

Anat.

63

h

Anat
63^h

Barnes



J. B. T. Baumes

Professors der Pathologie, Meteorologie und Nosologie an
der Ecole de santé zu Montpellier, Correspondenten der me-
dicinischen Societät zu Paris etc.

V e r s u c h

eines

chemischen Systems

der Kenntnisse

von den Bestandtheilen des menschlichen
Körpers.

R Aus dem Französischen übersetzt,

von

C. J. B. Karsten,

Mit einigen Anmerkungen und einer Vorrede
begleitet,

von

D. Sigism. Friedrich Hermbstädt,

Königl. Preuss. Ober-Medicinal- und Sanitäts-Rath, wie auch
ordentl. öffentl. Professor der Chemie und Pharmacie beym
Königl. Collegio medico-chirurgico zu Berlin etc. etc.

Berlin, 1802.

In der Realschulbuchhandlung.

Handwritten library stamp:
München
Königl. Bibliothek
München

J. B. T. H. 1803

Professor der Chemie, Physik und Mineralogie an
der Universität zu Bonn

Von C. J. H. 1803

1803

chemischen Systems

der Kenntnisse

von den Bestandtheilen des menschlichen
Körpers

aus dem Französischen über-
setzt

von

C. J. H. 1803

mit einigen Anmerkungen und einer Vorrede
begleitet

von

D. J. H. 1803

Druck: J. B. T. H. 1803
Verlag: C. J. H. 1803

Berlin, 1803

In der Buchhandlung

Bayrische
Staatsbibliothek
München

Dem

H e r r n

Franz Christ. Lor. Karsten,

der Weltweisheit Doktor, der freien Künste Magister;
ordentl. öffentlichem Lehrer der Oekonomie,
Cameral- und Policeywissenschaften auf der Universität zu Rostock;
der Leipziger, Kurmärkischen, und Mecklenburgischen
Landwirthschafts-Gesellschaften,
der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock,
und mehrerer anderer Gesellschaften
Mitgliede:

Seinem theuersten Vater und zärtlichsten Freunde

als einen geringen Beweis seiner innigen Verehrung
gewidmet

vom

U e b e r s e t z e r.

Bevor man es aber wagen durfte, etwas Bestimmteres über die chemische Grundmischung, und die davon abhängenden Functionen des thierischen Körpers überhaupt zu erwarten, war es nöthig, erst die Grundsätze aufzufinden, nach welchen bey einer solchen Untersuchung operirt werden muß. Der grofse, der unsterbliche *Lavoisier* war es, dem wir jene, lange vermißte Aufklärung verdanken, ohne welche die Chemiker vielleicht noch lange nicht eine Analysirmethode der organischen Körper eingeleitet haben würden, der jetzt die theoretische und praktische Arzneywissenschaft, so viele der wichtigsten Aufklärungen verdankt.

Jener Eifer in der Zergliederung der Gemengtheile thierischer Körper, hat uns längst mit einer bedeutenden Summe der wichtigsten Thatsachen bekannt gemacht; und man muß in der That sich wundern, dafs von den vielen spekulativen Köpfen unter Deutschlands Aerzten, vorzüglich einem *Hufeland*, *Reil*, *Sömmering*, *Vogel* u. s. w.

noch keinem es eingefallen war, diese That-
sachen zu vereinigen, sie in eine systema-
tische Form zusammenzureihen, und die Ba-
sis zu einer neuen und naturgemäßen Vor-
stellung der Gegenstände, die sie berück-
sichtigen, dadurch zu gründen.

Jenes hat der Verfasser in dieser klei-
nen Schrift gethan, welche unter dem Titel:
*Essai d'un Système chimique de la Science
de l'Homme* etc. Nimes 1798 auf 6 $\frac{1}{2}$ Bogen
octav heraus kam, und ich darf hoffen,
daß die Präzision mit welcher er seinen
Gegenstand bearbeitet hat, die compendiari-
sche Kürze, die er ihm zu geben gewulst
hat, so wie die sinnreichen Folgerungen und
Ansichten, die er aus den neuen That-
sachen entwickelt, und in diesem kleinen Werkchen
aufgestellt hat, jedem deutschen Arzt, Physiolo-
gen und Pathologen, der es einsieht, daß die
Chemie der praktischen Arzneywissenschaft ei-
ne unerschöpfliche und unentbehrliche Hülf-
quelle darbietet, wenigstens nicht ganz un-
nütz und unentbehrlich scheinen wird.

Der Uebersetzer dieses kleinen Buchs, ein hoffnungsvoller Kopf, der den Lesern schon aus einigen sehr gut gerathenen Originalarbeiten in *Scherers* allgemeinem Journal der Chemie bekannt ist, ersuchte mich, einige Anmerkungen und eine Vorrede dazu zu machen, und ich konnte diesem Wunsch um so weniger widerstehen, da der Gegenstand selbst, mich von mehr als einer Seite interessirt.

Sehr leicht würde mir es gewesen seyn, die Anzahl der Anmerkungen zu vermehren, oder eine Menge literarischer Notizen anzubringen; aber beydes würde weiter keinen Nutzen gehabthaben, als das Buch ohne Noth voluminös zu machen, und solches zu vertheuern.

Möchte es denjenigen, welche meinen Anmerkungen einige Aufmerksamkeit gönnen wollten, gefällig seyn, sie etwas näher zu prüfen! möchte ich dadurch zur weitem Ausführung manches darin erörterten Gegenstandes Anlaß gegeben haben! so würde mir dieses die größte Belohnung seyn.

Berlin, im Julius 1802.

Hermbstädt.

V o r e r i n n e r u n g

d e s

V e r f a s s e r s .

Dies kleine Werkchen muß den Titel eines *Versuches* führen, weil es nur die ersten Grundzüge zu einem größeren Werke enthält, das bald zur völligen Reife gedeihen wird. Ich lege es meinen Lesern vor, um mir ihren Beyfall oder ihre Beurtheilung zu erbitten. Die letztere wird gewiß nützliche Folgen haben, wenn die Kritik mäßig und bescheiden ausfällt; der erstere wird aber wahrhaft schmeichelhaft für mich seyn, wenn er mir von sachkundigen Männern zu Theil wird.

Ich bin keinen Augenblick unschlüssig gewesen, diese neue Lehre unter dem Namen eines *chemischen Systems* aufzustellen, obgleich sehr viele Kleindenker das Wort

System in einem sehr üblen Sinne nehmen; denn die vorzüglichsten medicinischen Kenntnisse sind wirklich in diesem Versuche auf chemische Gesichtspunkte zurückgeführt, und die wahren Gelehrten, nach deren Beyfall ich nur allein trachte, haben die eigentliche Bedeutung des Wortes *System* schon seit langer Zeit unveränderlich festgesetzt, so daß in dieser Rücksicht gar kein Mißverständniß mehr statt finden darf.

Endlich bemerke ich noch, daß dieser Versuch von mir bey meinen nosologischen Vorlesungen, welche ich als Professor bey der Ecole de santé zu Montpellier halten mußte, als Einleitung zum Grunde gelegt ward. Seit mehreren Jahren schon habe ich diese Wissenschaft öffentlich gelehrt, und alle die Veränderungen und Verbesserungen, welche sie, so wie alle andre Wissenschaften, mit den Fortschritten der Zeit erlitt, hinzugesetzt. So ward sie von mehreren Aerzten, deren Arbeiten ein helles Licht über die animalische Chemie verbreiten, und in deren Fußtapfen zu treten ich für rühmlich halte, zufrieden aufgenommen.

Vorrede des Uebersetzers.

Ein System der Chemie, das durch alle Theile der Medicin, und namentlich durch Physiologie, Pathologie, und Therapie, durchgeführt wäre, gehört zu den schwierigsten und wünschenswerthesten Unternehmungen unserer Zeit. In Deutschland scheint man überhaupt die Entscheidung der Frage: Lassen sich die chemischen Wahrheiten auf die Arzneykunde anwenden? in dem Augenblicke noch nicht berücksichtigt zu haben, da wir von unsern Nachbarn, den Franzosen und den Engländern, täglich neue Beweise erhalten, wie gut sich die Chemie mit der Arzneykunde verbinden läßt. Der Zeitpunkt ist vielleicht noch nicht gekommen, da man

auch in Deutschland den uneingeschränkten Vortheil einsieht, den die Anwendung wahrer und ächter chemischer Grundsätze auf unsere medicinischen Erfahrungen gewährt; man bedenkt nicht, daß alle unsere physiologischen, pathologischen, und therapeutischen Kenntnisse sich ganz eigentlich auf chemische Grundwahrheiten zurückführen lassen müssen; man bedenkt nicht, daß alle Veränderungen, die den thierischen Körper treffen, nur chemisch seyn können, und daß ihnen deshalb Ursachen zum Grunde liegen, die durch chemisch wirkende Mittel nur modificirt werden können; man bedenkt nicht, daß mancher praktische Arzt wirklich nach chemischen Grundsätzen verfährt, ohne es selbst zu wissen; ja man glaubt der Chemie schon Ehre genug angethan zu haben, wenn man ihren Einfluß auf die Pharmacie nicht erkennt. Der Nutzen, den die Anwendung der Chemie auf die Pharmacie verschafft, ist so einleuchtend, daß man ihn schon seit langer Zeit anzuerkennen genöthigt ward;

dies ist aber nicht bey den übrigen Theilen der Arzneykunde der Fall. Es bieten sich hier tausend Schwierigkeiten zu überwinden dar; eine Menge der verwickeltsten Umstände machen uns die Erforschung der Ursachen irgend einer Veränderung, die im thierischen Körper vorgeht, unmöglich; man glaubt daher, daß die Unmöglichkeit der Anwendung chemischer Kenntnisse in der Sache selbst liegen müsse, obgleich sie in der That nur in uns gelegen hat.

Das vorliegende kleine Werk kann wenigstens als ein Beweis der Möglichkeit, daß Chemie und Medicin sich hülfreich einander die Hände bieten können, angesehen werden; man wird den weit umfassenden Blick des Verfassers darin nicht verkennen. Er stellt seine Leser auf einen ganz neuen Standpunkt, und verdient doch gewiß in sofern Dank, als er den ersten Grundstein zu einem Gebäude legte, dessen Vollendung den kommenden Jahren empfohlen seyn muß. Die Bekanntmachung desselben in Deutsch-

land schien daher meinem verehrungswürdigsten Freunde und Gönner, dem Herrn Ober - Medicinal - und Sanitätsrathe *Hermbstädt* — ihm, der zuerst die neuere Chemie auf den deutschen Boden verpflanzte — nicht ganz unwichtig zu seyn, und ich unterzog mich daher um so lieber einer Uebersetzung desselben, weil er sie mit seinen belehrenden Anmerkungen zu begleiten versprach. Dafs der innere Werth des Werkes dadurch ungemein gewonnen hat, wird schon eine flüchtige Ansicht genügend beweisen. Seine Nomenklatur ist ebenfalls zum Grunde gelegt worden. Es möge übrigens diesem kleinen Werke zu einer guten Vorbedeutung dienen, dafs ein *Hermbstädt* an seiner Verbreitung thätigen Antheil nahm!

Berlin, im Julius

1802.

C. J. B. Karsten.

V e r s u c h

*eines chemischen Systems unsrer
Kenntnisse, von den Bestand-
theilen des menschlichen Kör-
pers.*

Die Arzneykunst, als eine Wissenschaft betrachtet, welche den Menschen im entgegengesetzten Zustande, der Gesundheit und der Krankheit kennen lehrt, einen Schatz von Beobachtungen mehrerer Jahrhunderte aufzuweisen hat, und in ihrem Fortgange so oft durch Systeme behindert ward, die auf ihren unsichern Grund von selbst wieder zusammenfielen, scheint freylich, sowohl ihrer Natur als des Gegenstandes wegen, mit welchem sie sich beschäftigt, wenig dazu geeignet zu seyn, durch das herrschende System der neuern Chemie gehoben zu werden. Die Anhänglichkeit an Voraussetzungen, die der Arzt für unumstößlich hält, weil sie das Ansehen des Alterthums für sich haben, verleitet ihn sehr oft, bloße Hypothesen für begründete Wahrheiten zu hal-

A

ten, und veranlaßt ihn zu glauben, daß er vor jenem System auf seiner Hut seyn müsse. Wenn aber auch bey dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft, ein Mensch, beseelt von Begierde nach wesentlichen Kenntnissen, und voll Triebes solche zu verbreiten, sich ganz in der Stille dem Studium der belebten Wesen hingeeben hat, und mit ausdaurendem Fleiße über ihre innere Oekonomie, und über die Ursachen der Unordnung in derselben, Untersuchungen anstellt; wenn dieser Mensch, sage ich, unzufrieden über den geringen Fortgang der Wissenschaft, welcher er sich gewidmet hat, weil er wohl einsieht, daß die Untersuchungen, welche die praktische Heilkunst betreffen, von Tage zu Tage zahlreicher werden, und doch gar nichts als die bloße Empirie begünstigen; und überzeugt, daß die Anatomie, deren Gränzen schon bestimmt zu seyn scheinen, uns fast gar keine Quellen mehr darbietet, um daraus die Krankheiten welche die Menschheit belästigen, beurtheilen zu können; wenn dieser Mensch endlich, von den bewundernswürdigen Fortschritten der pneumatischen Chemie (chemische Kenntniß der Gasarten), von dem großen Umfange der Thatsachen, und der Gewißheit ihrer Resultate in Erstaunen gesetzt, auf den Gedanken geräth, die Lehren dieser Wissenschaft auf die Arzneykunst anzuwenden, das chemische System mit dem medicinischen zu vereinigen, den Geist der Beobachtung des einen auf den Weg der Untersuchung des anderen

hinzuleiten, und auf diese Weise eine Wissenschaft schnell und plötzlich über alle andere zu erheben, denen sie so lange untergeordnet, und die sogar, als bloße Hülfswissenschaft, vernachlässigt ward: so würde ein solcher Mensch als Urheber eines gefährlichen Systems, und als der Verbreiter schädlicher Neuerungen verschrieen werden; und seine Lehren, bestritten von der Tadelsucht, verdrängt durch Vorurtheile, angefeindet vom Neide, oder noch viel schlimmern Schicksalen ausgesetzt, würden gegen Hindernisse aller Art zu kämpfen haben, ehe sie die ihr widerstreitenden Irrthümer besiegen und eine Herrschaft gründen könnten, in welcher Wahrheit thront.

Indessen bildet sich die Arzneykunst nicht wenig darauf ein, bloß auf Thatfachen zu beruhen. Nun ist aber die pneumatische Chemie genau betrachtet nichts anders als eine Verkettung von Thatfachen: warum sollte also die Verbindung dieser beyden Wissenschaften nicht natürlich seyn! Der Arzt beobachtet die Folge der Symptome, welche eine Krankheit charakterisiren; er bemüht sich, sie gehörig zu würdigen, und fügt seinen Beobachtungen die Untersuchung der Veränderungen, welche die Ausleerungen hervorbringen, und die Untersuchung der eigentlichen Natur dieser Ausleerungen selbst hinzu. Seine Kenntniß schränkt sich aber bloß auf oberflächliche Ansichten und auf Anzeigen ein, welche nicht selten täuschend sind; oft auch auf physische Eigenschaften, die sich entweder

gar nicht, oder wenigstens nicht hinreichend äußern, um überzeugende Gewißheit von ihrem Daseyn zu haben. Der Chemiker hingegen, geleitet von den vortrefflichen Grundsätzen der Lehre von gasförmigen Körpern, indem er den Kalkul anstatt der bloßen Wahrscheinlichkeit anwendet, und methodisch bey der Zersetzung der Körper verfährt, besiegt die Schwierigkeiten, welche ihm aufstossen, durch die Zerlegung derjenigen Stoffe, welche Krankheiten erzeugen können, und durch die Anwendung belehrender Angaben allgemeiner Resultate. Die Aryneykunde verdankt daher natürlicher Weise vieles der Chemie, dieser neueren Chemie, die ganz analytisch verfährt, bloß den Weg der Untersuchungen einschlägt und — Dank sey es *Lavoisier's* erhabenem Geiste! — dadurch, daß sie durch sich selbst besteht, alle Künste, die von ihr abhängen, und alle Wissenschaften, die sich ihres Beystandes erfreuen, mit ihrem Glanze bestrahlt.

Weit entfernt also auf ungestüme Schreyer zu achten, ohne sich daran zu kehren, daß man allgemein angenommene Ideen angreift, oder gegen bloße Meynungen, welche die Gewohnheit begünstigt, anstößt, und ohne Furcht Vorurtheile und Eigenliebe zu beleidigen, wollen wir uns ernstlich die Erweiterung unserer Kenntniß des menschlichen Körpers angelegen seyn lassen, um die Theorie davon aufs Reine zu bringen, vorzüglich aber, um ihrer Anwendung eine bestimmte Richtung zu geben.

Die neuere Chemie kann allein diese großen Resultate bewirken, weil sie einen entschieden vortheilhaften Einfluß auf die Physiologie, Pathologie und Therapie in der Medicin hat. In der jetzt herrschenden schulgerechten Theorie wird uns auf eine sehr verschiedene Weise von dem Lebensprincipe, von der Natur der Sensibilität, Irritabilität, und den Gesetzen des Nervensystems geredet. Aber wie willkürlich, schwankend und schädlich sind nicht solche Erklärungen! Heißt dies nicht verworrene Ideen, die sich auf keine klare Begriffe zurückbringen lassen, durch bloße Abstractionen anschaulich machen wollen! Heißt es nicht sich da mit Worten begnügen, wo es auf Thatsachen ankommt, und wird man nicht dadurch in einem Kreise von zum Theil unhaltbaren Ideen umhergetrieben? Das chemische System der Pneumatiker legt ganz deutlich die Bestandtheile der Körper, und die zusammengesetzten Verbindungen, welche daraus entstehen, vor Augen; es zeigt, wie die Verbindungen nach der Verschiedenheit, nach der Natur und der Stärke der Anziehung verschieden seyn müssen; es bestimmt die Thatsachen, mit welchen alles verglichen, nach welchen alles in Zusammenhang gebracht und untersucht werden muß, und wenn es sich einmal auf Muthmaßungen gründet, die noch nicht strenge genug bewiesen sind, um in die Wissenschaft aufgenommen werden zu können, so giebt es doch wenigstens zu nützlichen Untersuchungen Anlaß, welche

durch Beobachtungen und Versuche geleitet und durch den Verstand berichtigt werden.

Um solche Wahrheiten in ihrem rechten Lichte erscheinen zu lassen, genügt es nicht, sich durch prunkvolle Ausdrücke als einen Verächter der einmahl angenommenen Lehre, und als einen Lobredner des Systems, das man an die Stelle des ersteren setzen will, zu zeigen; sondern es kommt darauf an, den jetzigen Zustand unserer medicinischen Kenntnisse nach den lichtvolleren und sicheren Principien der pneumatischen Chemie schnell zu übersehen.

I.

Physiologische Chemie.

Der Gegenstand der Physiologie macht die Betrachtung des menschlichen Körpers aus, der alle seine Kräfte im vollkommenen Zustande besitzt, und dessen Verrichtungen gehörig von Statten gehen. Ehe wir aber diese Kräfte kennen lernen und erfahren, worin diese Verrichtungen bestehen, müssen wir uns zunächst bemühen, die Grundbestandtheile seiner Organisation kennen zu lernen. Wir werden daher insbesondere reden müssen:

1. Von den Bestandtheilen des lebenden Wesens oder des menschlichen Körpers.

2. Von seinen Kräften.

3. Von seinen Verrichtungen.

Da das Studium der thierischen Oekonomie nur als ein specieller Theil der Arzneywissenschaft zu betrachten ist, so kann sie nur dann, wenn von der vegetabilischen Oekonomie die Rede seyn wird, vergleichungsweise und bloß beiläufig abgehandelt werden.

1. Bestandtheile des lebenden Wesens.

Der lebende Körper besteht aus festen und flüssigen Theilen.

Während des Lebens, ja selbst vermöge des Aktus der Lebenskraft, findet eine stete ununterbrochene Verwandlungsfolge der flüssigen Theile in feste, und der festen Theile in flüssige statt *).

*) Was ist Lebenskraft? Ohne Materialist zu seyn, denke ich mir Lebenskraft, als das Endresultat aller chemischen Wirkungen, der Mischungstheile des thierischen Körpers. Als Chemiker kann ich mir nichts als existierend im Weltraum vorstellen, dessen Existenz nicht mit der Existenz eines andern Wesens in Beziehung stände. Die innere Ursachener Wechselwirkung, zwischen allen existirenden Materien im thierischen Körper nenne ich Lebenskraft. Kraft betrachte ich also bloß als das Resultat der Aeufserung unbekannter Ursachen; und von dieser Aeufserung abhängig, betrachte ich die Verrichtungen der Maschine, welche von der Kraft afficirt wird. *Lebenskraft* und *Denkkraft* können also nicht mit einander verwechselt werden, wenn gleich beyde von einander abhängig sind. Lebenskraft muß ich

Wenn die Flüssigkeiten in den Zustand der Festigkeit übergehen, so geschieht dies zufolge eines Bestrebens ihrer kleinsten Theile sich gern zu berühren, und unverrückt an einander zu haften.

Wenn die festen Körper flüssig werden, so geschieht dies vermöge einer Veränderung, die der vorigen in Rücksicht der chemischen Form grade entgegengesetzt ist.

Die eigentlichen Hauptgrundlagen der flüssigen und festen Theile sind Salpeterstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor und Kali.

Das Gewebe der weichen Theile besteht aus Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff und Salpeterstoff. Der Phosphor, Schwefel, Kalk und das Natrum werden in geringerem Maas darin angetroffen, als die vorhin genannten Bestandtheile.

Der Phosphor und der Kalk sind aber die vorwaltenden und eigentlichen Grundlagen der festen Theile.

Der Wärmestoff, der Lichtstoff, welcher sich vom ersteren vielleicht bloß durch sei-

auch den nicht denkfähigen organischen Körpern, den Pflanzen, zuschreiben, die Denkkraft ist nur den thierischen Geschöpfen, und vor allen dem Menschen eigen. Sie ordnet sich freylich nach dem Zustande der Vollkommenheit oder Unvollkommenheit der Lebenskraft, aber sie kann doch schwerlich allein als das Resultat ihrer Wirkung angesehen werden.

H.

ne schnellere Bewegung unterscheidet *), und ohne Zweifel auch die elektrische Materie **), welche vielleicht bloß das Resultat der Verbrennung des Phosphors durch Wärmestoff seyn mag, haben ebenfalls auf die verschiedenen Verbindungen der Be-

*) Ich kann mich keinesweges zu der Vorstellung hinneigen, daß *Lichtstoff* und *Wärmestoff* bloß durch ihre mechanischen Funktionen von einander abweichen sollten. Das Resultat ihrer Wirkungen auf organische und unorganische Substanzen ist doch auffallend verschieden. Aber ich unterscheide dagegen auch eine lichterzeugende Ursache (*Photogenium*) vom Licht selbst wesentlich. Licht ist meiner Vorstellung zufolge das Product der Mischung aus *lichtzeugendem Stoff* und *Wärmestoff*, so wie *Wärme* das Product der Wirkung des Wärmestoffes (*Thermogenium*) als productives Mittel betrachtet, mit unsern Organen ausmacht. Ich unterscheide also Ursache und Wirkung, und kann schlechterdings zu mechanischen Distinctionen beider Meteore keinen zureichenden Grund finden. H.

**) Wie mich dünkt, spielt man mit der elektrischen Materie, als Hülfsmittel des organischen Lebens gar zu sehr! Noch haben wir von der Natur der Elektricität keinen deutlichen Begriff, noch ist es uns unbekannt, ob solche der Effect eines eignen Wesens, oder ein Phänomen ist, das aus der productiven Kraft anderer Materien gebildet wird. Noch kennen wir nicht ihren Unterschied vom *Galvanismus*. Die fleissigen Untersuchungen über den letztern, werden uns wahrscheinlich auch mit der Natur der elektrischen Materie näher bekannt machen, dies muß aber fernern Beobachtungen und Erfahrungen überlassen bleiben. H.

standtheile oder Grundlagen des lebenden Körpers einen Einfluß, sie modificiren und bestimmen dieselben.

Der Sauerstoff, welcher das allgemeine säurende Princip ist, bildet durch die Verbindung mit diesen erwähnten Grundlagen, nach den verschiedenen Graden der Oxydation entweder *Oxyde* oder *Säuren*.

Der Schwefelwasserstoff ist vielleicht ein säurendes Princip, denn man nimmt an, daß sich dies Princip in einigen Verbindungen gerade wie eine schwache Säure verhält, und so eine Klasse von Säuren ohne Sauerstoff bildet *).

Salpeterstoff und der Phosphor gehen mit einander eine chemische Verbindung ein, welche eben so wichtig wird, als die Verbindungen des Sauerstoffes mit oxidirungs- oder säurefähigen Grundlagen.

Eine überschüssige Menge vom Salpeterstoff im thierischen Körper ist die Ursache seiner allgemeinen Neigung zur Alka-

*) Säuren ohne Sauerstoff, sind mir unbegreifliche Materien. Ist der Schwefelwassertoff eine wirkliche Säure, so muß er auch Sauerstoff enthalten, enthält er diesen nicht, so kann er keine Säure seyn. Können nicht auch einige andere Stoffe Eigenschaften der sauren Salze besitzen, ohne deshalb wirkliche Säuren zu seyn? Verbinden sich nicht Oele und Schwefel gern mit alkalischen Salzen? Macht nicht der Brechweinstein den Veilchensyrup grün? ist es schon Jemanden eingefallen, ihm deshalb das Prädikat eines alkalischen Salzes beyzulegen?
H.

lescenzen, gerade so wie eine große Menge von Kohlenstoff in der vegetabilischen Oekonomie die Ursache ihrer Säurebildung im Allgemeinen enthält. Wirklich bilden auch der Kohlenstoff und Sauerstoff zusammen die Kohlensäure, so wie das Ammonium durch die Vereinigung des Wasserstoffes mit dem Salpeterstoffe entsteht.

Um Zusammensetzungen zu bilden, müssen sich die ursprünglichen Stoffe, wofür man sie wenigstens annehmen muß *), weil die Grenzen der Analyse nicht weiter reichen, mit einander verbinden. Es ist aber ein allgemeines Gesetz bey der thierischen Organisation, daß die Verbindungen der Grundstoffe aus welchen die thierischen Theile bestehen, viel mehr zusammengesetzt sind, als es bey der vegetabilischen Organisation der Fall ist. Wenn daher auf solche Weise diese Grundstoffe bey den Vegetabilien je zwey und zwey, oder je drey und drey mit einander verbunden sind, so treffen wir diese Verbindung in der thierischen Oekonomie vierfach und mehrfach an. Die durch Sauerstoff oxidirten oder gesäuerten Substanzen, ferner die Verbindungen mit Salpeterstoff, und mit Phosphor, unterscheiden sich bloß durch die Anzahl der Grundlagen von den vegetabilischen Substanzen,

*) Was der Verfasser hier *ursprüngliche Stoffe* nennt, würde ich lieber *unzerlegte Stoffe* nennen, von einem absolut einfachen Wesen, kann ich mir als sinnlich für uns wahrnehmbar keinen Begriff machen. Man vergleiche hiemit auch meine S. 7. gegebene Anmerkung. H.

welche durch den Sauerstoff in den Zustand der Oxide übergehen.

So werden also die festen und flüssigen thierischen Theile in der That durch die letzte Analyse zu Hydrogenoxiden, zu Verbindungen des Kohlenstoffes mit Salpeterstoff, zu Kohlenwasserstoffoxiden und Salpeterwasserstoffoxiden zurückgebracht.

Die verschiedenen Verhältnisse, in welchen sie den Wärmestoff aufnehmen, sind die Ursache des Gaszustandes, des Zustandes einer tropfbaren Flüssigkeit oder des festen Zustandes, worin die thierischen Theile erscheinen.

Wenn sie sich im Gaszustande befinden, so bilden sie das kohlen saure Gas, das Wasserstoffgas, das Salpeterstoffgas, das schweflichtsaure Gas und das Phosphorgas.

Im flüssigen Zustande bringen diese Substanzen die Gallerte, das Eyweiß, den Faserstoff, das Oel, das Fett, die Lymphe, das Serum, das Blut, die Galle u. s. f. hervor.

Endlich bilden eben diese Stoffe im festen und organisirten Zustande, ihrer Natur, und ihren Mischungsverhältnissen zufolge, denen ihre Form zugleich entspricht:

1. Die membranösen gallertartigen Organe.
2. Die Organe der Muskelfaser.
3. Die gemischten parenchymatischen Organe, oder die der Eingeweide *).

*) Parenchyme bezeichnet im Französischen eigentlich die eigenthümliche Substanz eines jeden Eingeweides, welches dazu bestimmt ist,

4. Die phosphor - kalkartigen Organe.

Von allen den verschiedenen Theilen, welche uns die chemische Analyse aufs genaueste kennen gelehrt hat, sind die Organe gerade die zusammengesetztesten. Ihrer Materie nach können sie in mehrere Klassen, oder besser in mehrere Ordnungen abgetheilt werden. Zum Beyspiel:

Die *Gehirnsubstanz* bildet eine Ordnung für sich; dies Eingeweide ist außer dem thierischen Fleische noch aus den Verbindungen der Phosphorsäure mit Kalk, Ammonium und Natrum zusammengesetzt; aber in sehr geringen Verhältnissen. Sie enthält kein freyes Alkali, keine Spur von Kali, und ihre markigte Substanz hat keine Aehnlichkeit mit dem Wallrath, unterscheidet sich auch merklich vom Eyweißstoffe des Blutes, obgleich sie noch mit dieser Substanz am meisten übereinkommt *).

Die *Leber*, deren Materie eine andere Ordnung ausmacht, unterscheidet sich dadurch, daß sie einen eigenthümlichen öhlartigen Stoff absetzt, welcher sehr mit dem Wallrath übereinkommt **), und sich seiner

die Circulation der Säfte zu unterhalten, von welcher die Funktionen des Eingeweides abhängig sind. In diesem Sinn hat auch der Verfasser ohnstreitig den Ausdruck gemischte parenchymatische Organe (les organes mixtes parenchymateaux) genommen. H.

*) *Fourcroy* Annales de Chimie, T. XVI. S. 421.
A. d. Verf.

**) Der Wallrath (*Sperma ceti*, *Cetaceum*) welcher mit Fett verbunden im Gehirn und im

Natur nach dem Fette und dem Wachse außerordentlich nähert.

Die Substanzen, welche das Gewebe der Theile bilden, mögen übrigens zusammengesetzt seyn woraus sie wollen, so werden sie doch durch den Tod in den einfachsten Zustand der Verbindung zurückgebracht, weil die Körper alsdann allen Einflüssen der Luft entzogen sind. Alle weiche Theile verwandeln sich nämlich alsdann in eine fettartige Masse, welcher *Fourcroy* den Namen Fettsubstanz (*matière adipocireuse*) zu geben vorgeschlagen hat, und die nichts anders ist, als eine Verbindung des Wasserstoffes mit Kohlenstoff, welche in einem geringen Grade oxidirt ist, und sich mit dem Ammonium sehr leicht zu einer seifenartigen Masse verbinden läßt *).

Rückenmark des *Cachelotts* oder *Pottfisches* (*Physeter macrocephalus*) angetroffen wird, und vielleicht auch einen gegenwärtig noch nicht ausgemittelten Bestandtheil im menschlichen Körper ausmacht, ist eine eigenthümliche Substanz, welche weder mit dem Wachs noch mit dem Fett verwechselt werden darf. Wachs und Fett sind durch ätzende Alkalien auflösbar und werden in Seife umgeändert; der *Wallrath* erleidet von jenen Materien unter keiner Bedingung eine Veränderung: ein Merkmal, welches allein schon hinreichend ist, ihn als ein Wesen eigener Art zu charakterisiren. Sollte die aus der Leber abgesetzte Substanz wirklich Wallrath seyn, so würde dieses seine Existenz im menschlichen Körper außer Zweifel setzen.

H.

*) Jene besondere Substanz in welche todte animalische Körper übergehen, wenn sie vor dem

Dies sind strenge genommen die Bestandtheile lebender Körper. Die Organi-

Zutritt der Luft bewahrt werden, scheint noch einer genauern Untersuchung zu bedürfen. Es sind über zehn Jahre her, daß ich mich mit solchen Untersuchungen beschäftigte, und ich glaube daß die Resultate, welche sie mir darboten, hier am schicklichsten eine Stelle einnehmen werden. Ich brachte ein Stück frisches mageres Rindfleisch in ein Glas, goß sein vierfaches Gewicht mäßig starke Salpetersäure darauf, verstopfte das Glas mit einem eingeriebenen Glasstöpsel, und setzte es ruhig an einen Ort, dessen Temperatur nie unter 15° Reaum. betrug. Nach einem Zeitraum von 4 Tagen verlor das Fleisch seine natürliche Farbe und wurde falbe. Nach 4 Wochen ward solches weiß, und nach 3 Monath war es in eine gelbe weiche Substanz umgeändert. Beym Eröffnen des Stöpsels zeigte sich eine schwache Explosion, ein Beweis von der statt gefundenen Entwicklung einer gasförmigen Flüssigkeit. Die Flüssigkeit, so wie die Substanz, hatte meist allen sauren Geschmack verloren, und befaß den Geruch wie ein Gemenge von Salpeterstoffgas mit kohlensaurem Gas, so wie solches bey dem Verpuffen des Salpeters mit Kohle erhalten wird. Die gelbe Substanz wurde zu wiederholtenmalen mit Wasser ausgewaschen, und zeigte nun alle mögliche Uebereinstimmung mit dem Wachs. Von der faserigen Textur des Fleisches war nichts mehr zu bemerken. Wo war hier die Salpetersäure geblieben? welche Veränderung hatte eigentlich das Fleisch erlitten? Dieses werde ich weiterhin näher untersuchen. Ich brachte ein todtegebohrnes Kind, dessen Körper vollständig und noch keiner Fäulnis unterworfen war, ohne die Eingeweide herauszunehmen, in einen hölzernen durchlöcher-ten Kasten, beschwerte denselben durch einen

sation eignet sich dieselben an, vermengt sie und zersetzt sie unter dem Einflusse des Le-

hineingelegten Stein, und senkte ihn mittelst einer daran befestigten Kette in ein fließendes Wasser, so daß der Kasten schwebend im Wasser erhalten wurde. Das Einsenken geschah im Monat April, und als ich den Kasten hierauf im Monath October aus dem Wasser nahm, fand ich den Körper des Kindes äußerlich mit einer schleimartigen Materie bedeckt, die sich leicht abwaschen liefs. Die Form des Körpers war fast nicht geändert, die Oberfläche des Körpers weißgelb, und der ganze Körper fast geruchlos, am wenigsten war ein *cadavröser* Geruch zu erkennen, und beym Anfühlen weich und schwammicht. Ich schnitt einige weiche Theile vom Schenkel, von den Armen und von dem Gesichte ab, und alles hatte die Beschaffenheit einer weichen breyartigen Substanz; die getrocknet fettartig war, und sich in Aetzlauge völlig auflöste. Ich brachte den Körper eines andern todten Kindes, welches 4 Tage nach der Geburt gestorben war, in ein Gemenge von einem Theil wasserfreier Schwefelsäure (Vitriolöl) nebst 20 Theilen destillirtem Wasser, in ein großes Zuckerglas, und band dessen Oefnung mit nasser Blase zu. Nach einem Zeitraum von acht Tagen nahm der Körper eine blaßgelbe Farbe an, und nach einem Zeitraum von 4 Wochen dunstete beym Eröfnen des Glases, ein eigenthümlicher stinkender Geruch aus. Ich lies das Glas unbedeckt stehen, und fand, daß nach einem Zeitraum von 8 Wochen sich aller Geruch verlohren hatte. Nach 6 Monaten vom Zeitraum des Eintauchens an gerechnet, wollte ich den Körper aus der Flüssigkeit herausnehmen, er zerfiel mir aber in den Händen zu einer weißen breyartigen Masse, und selbst die meisten Knochen waren in eine ähnliche Masse übergegangen. Diese Masse, so wie die dar-
über

Lebens auf eine ihr eigenthümliche Art. Es ist also unläugbar ausgemacht, daß ein

über stehende Flüssigkeit schmeckte sauer. Ich lies sie mit Wasser auswaschen, und sie löste sich nun in ätzender Lauge vollkommen zu einer seifenartigen Substanz auf. Ich übergoss den Körper eines dritten Kindes, daß erst 14 Tage nach der Geburt gestorben war, auf ähnliche Art, mit einem Gemenge aus einem Theil *Kochsalzsäure* und 6 Theilen destillirtem Wasser. Die Farbe des Körpers wurde gelbweiß, und vom Anfange des Eintauchens an, bis nach einem Zeitraum von 6 Monath, liefs sich nicht eine Spur von Fäulniß daran wahrnehmen. Nach diesem Zeitraum wurde der Körper aus der Flüssigkeit herausgenommen, und verhielt sich mit dem in der Schwefelsäure behandelten völlig gleich. Wenn diese Erfahrungen einer Beurtheilung unterworfen werden, wenn man erwägt, daß bey allen diesen Operationen das Fleisch in eine wachsartige, die Körper der Kinder aber in eine fettartige Substanz umgeändert worden waren, so muß man zu der ganz natürlichen Vorstellung hingeleitet werden, daß alle diese Veränderungen, durch eine Umänderung in der Grundmischung des animalischen Körpers, bewirkt worden sind; und wir kommen denn auf die Erörterung einer zweyten Frage, nemlich diejenige, was wirkte bey jenen verschiedenen Operationen von aussen her, um die statt gefundenen Veränderungen zu veranlassen? Ohnstreitig war es der Sauerstoff, sowohl aus dem Wasser, als aus den angewandten Säuren. Ob aber nicht auch zugleich ein Theil Wasserstoff eingesaugt worden ist, ob dieser nicht, in Verbindung mit dem Kohlenstoff der Körper, einen Theil der magern Fleischmasse in Fett umändern konnte? ob nicht eine größere Menge des einwirkenden Sauerstoffes, wie bey der Behandlung des Fleisches mit der Salpetersäure, alles in wachsartige Substanz wür-

großser Theil der Erscheinungen, welche durch das Leben der Thiere hervorgebracht werden, Wirkungen der chemischen Anziehungen, Verbindungen und Zusammensetzungen genannt werden müssen. Eben so ausgemacht ist es auch, daß sich bey diesen verschiedenen Operationen alles auf die Veränderungen der Modifikationen, und auf die neuen Formen der Verbindungen reduciren läßt, wobey die Quantität und Qualität der Grundbestandtheile dieselben bleiben.

2. *Von den Kräften des lebenden Wesens.*

Wenn sich die Organisation des lebenden Wesens in allen Theilen, woraus letzteres zusammengesetzt ist, im natürlichen Zustande befindet, so besitzt es Kräfte, die der Substanz angehören, und es als Thier durch die Gesetze, welche demselben ursprünglich zu Theil wurden, charakterisiren.

Diese Kräfte sind das Leben selbst, die Sensibilität, Irritabilität, die Sinne und endlich das Temperament.

1. Das Leben ist ein Zustand des Vorhandenseyns, dessen man sich weit leichter bewußt seyn, als ihn mit Worten ausdrücken und definiren kann. Es entzieht sich offenbar allen den Mitteln, welche uns vermittelst der Scheidekunst zu Gebote stehen,

de haben umändern können? Dies zu erforschen, würde eine Wiederholung jener Arbeiten nöthig machen. *H.*

allein wir sind doch berechtigt, es dahin zu bestimmen, daß es der Zustand der be-seelten Körper ist, in welchem die Bewegung und die Erneuerung der Theile sich der Fäulniß beständig widersetzt. Diese so natürliche Vorstellung vom Leben gewährt den Vortheil, daß man dadurch in den Stand gesetzt wird, es chemisch zu untersuchen, und seinem inneren Wesen nachzuspüren. Denn wenn das Leben auf die Substanz des Körpers, welchen es beseelt, den Einfluß hat, daß derselbe im gesunden Zustande niemahls einer Verderbniß unterworfen werden kann, so muß die Lebenskraft natürlicher Weise umgekehrt wie die Kraft der Fäulniß wirken. Diese letztere ist aber nichts anders als die Zersetzung der auf verschiedene Weise unter einander verbundenen Substanzen, nach den physischen Gesetzen der Anziehung, so daß sich bey einem Körper, der durch Fäulniß zersetzt wird, die mehr oder weniger zusammengesetzten Verbindungen vereinfachen und auf die Verbindung von zwey Substanzen zurückgehen, wie man dies bey der Bildung des Ammoniums, der Kohlensäure u. s. f. gewahr wird. Weil also die Fäulniß eine continuirliche Reihe von Zersetzungen ausmacht, wodurch die einfacheren Verbindungen gebildet werden, weil ferner die Fäulniß im lebenden und gesunden Zustande nicht statt finden kann *), und weil die or-

*) Beym vollkommensten Zustande der Gesundheit des menschlichen Körpers, ist freylich kei-

ganisirten thierischen Theile aus mehr oder weniger zusammengesetzten Verbindungen bestehen; so folgt daraus, daß das Leben, unabhängig von aller Wirkung des Wärmestoffes, in der That eine Kraft seyn muß, die sich beständig der Anziehungskraft, welche die Verbindungen zu vereinfachen strebt, widersetzt.

Ich sage unabhängig von aller Wirkung des Wärmestoffes, weil dieser Grundstoff, der sich chemisch in unserm Körper verbunden befindet, als ein Wirkungsmittel für die Lebenskraft und aller der Processe, welche zu unserer Existenz nothwendig sind, betrachtet werden muß. Diese Wahrheit kann man ganz anschaulich machen. Das Ey wird im Körper der Henne befruchtet, aber es ist den Gesetzen der Natur zufolge zur Unthätigkeit verdammt; es kann unter keiner andern Bedingung belebt werden, als wenn das Wärmeprincip, welches diesem Eye mitgetheilt wird, dasselbe ins Leben

ne Fäulniß denkbar. Kann denn aber nicht Leben und Krankheit mit einander bestehen? Krankheit ist Störung im Gleichgewicht der Wirkung der Mischungstheile des organischen Körpers, folglich Hemmung der Organe, ihre Functionen so verrichten zu können, wie es der Zustand einer vollkommenen Gesundheit erheischt. Fäulniß ist das Resultat eines dem gesunden Zustande des thierischen Körpers entgegengesetzten Mischungseffectes; Krankheiten sind die Resultate gleicher Effecte: folglich kann jede Krankheit, im ausgedehnten Sinne als ein eigener Grad der Fäulniß angesehen werden.

H.

hervorruft. Dies Princip mag nun entweder von der Henne durch das Ausbrüten mitgetheilt werden, oder es mag von der künstlichen Ofenwärme herrühren, so ist es einerley; die Hinzukunft des Wärmestoffs und seine Vereinigung mit dem befruchteten Keim ist das Mittel, wodurch dieser belebt wird, und in jenem ist alle belebende Kraft zu suchen.

Daß die Wärme auch einen Einfluß auf die Dauer und auf die Erhaltung des Lebens hat, dies zeigt sich deutlich an so vielen Gewächsen und Insekten, welche jährlich durch den Frost ihren Tod finden; ferner an der Nothwendigkeit, worin man sich versetzt sieht, alle athemholende Thiere im Allgemeinen, besonders aber solche Geschöpfe, die sich in den ersten Perioden ihres Lebens befinden, und vorzüglich schwache Thiere, vor den Einwirkungen der ungestümen Jahreszeit zu schützen; so daß ich also nicht nöthig haben werde mich länger bey einer Wahrheit zu verweilen, welche deutlich zeigt, bis wie weit man die Lebenskraft oder das Leben chemisch betrachten kann.

2. Die Sensibilität, welche ein Eigenthum der Nervensubstanz ist, und die Irritabilität, welche der Muskelfaser und der Fiber im Allgemeinen zukommt, sind zwey wichtige Kräfte des lebenden Wesens, welche Einige mit einander verwechselt und als eine und dieselbe angenommen haben, indem sie dafür hielten, daß die Irritabilität nichts weiter sey, als Sensibilität, die

sich durch Bewegung äußere; dahingegen Andere sie von einander trennen und für verschieden hielten. Soviel ist nach *v. Humboldt's* Erfahrungen über den chemischen Proceß der Vitalität (Lebensverrichtung) gewiß, daß die Nervensubstanz und die Muskelfaser gegen die Einwirkungen specifisch verschiedener Reizmittel, auch auf eine ganz verschiedene Art empfänglich sind, welches schon einen Hauptunterschied, in dem, einem jeden dieser Organe eigenthümlichen Vermögen, voraussetzt. Diesem Beobachter zufolge ist das Alkali das stärkste Reizmittel für die Nervensubstanz; die vegetabilischen Säuren vernichten die Irritabilität derselben, allein die Mineralsäuren erhöhen die Muskelkräfte, indem sie die Grundbestandtheile der Muskelfaser verdichten.

Hiernach scheint es einleuchtend zu seyn, daß man festsetzen könne: Die Irritabilität rühre von den chemischen Einwirkungen her, welche der Sauerstoff für sich oder mit Phosphor verbunden, auf die Grundstoffe der reizbaren Fiber hervorbringt. Dies kann um so eher geschehen, weil die Fibern und die Organe, welche fast alle daraus zusammengesetzt sind, aus einer vielen Salpeterstoff haltenden und in Säuren auflöslichen Substanz bestehen. Dies träfe auch ferner mit *Girtanners* und *v. Gaillards* Meynung überein, von denen der erstere den Sauerstoff, und der letztere den Phosphor oder das Radikal der Phosphorsäure, für die Ursache der Irritabilität ansehen. Nach *Fourcroy's* Wahrnehmungen ist die

Fiber auch überdies noch der Sitz der Irritabilität.

Auf der anderen Seite scheint es, daß man die Sensibilität mit Recht von den chemischen Eindrücken des Alkali auf die Grundbestandtheile der sensiblen Faser ableiten könne; und zwar um so mehr, weil sowohl die Nerven, als auch die Membrane und die ähnlich organisirten Theile, aus einem eyweißstoffartigen, jederzeit mehr oder weniger verdichteten oder oxidirten Gewebe bestehen, für welches Alkalien die eigentlichen chemischen Auflösungsmittel sind. Diese Meynung wird noch durch v. Humboldt bestätigt, nach welchem die eigentliche Wirkungsart der Alkalien in ihrem Salpeterstoffe besteht, dahingegen die Säuren durch ihren Sauerstoff wirken.

So nützlich diese Ideen übrigens auch zur Erklärung der Erscheinungen, welche auf die Sensibilität und Irritabilität Bezug haben, seyn können, wenn man auch nur die verschiedenen Wirkungsarten der Säuren und der Alkalien auf die thierische Oekonomie und die Grundbestandtheile der Thiere dadurch erklärt; so wenig hat man doch bis jetzt den Einfluß des Wärmestoffes auf die Kräfte des lebenden Wesens, wovon hier die Rede ist, in Betrachtung gezogen. *Gardiner* sah, daß ein Taubenherz sich wechselsweise zusammenzog und aufhörte reizbar zu seyn, je nachdem es warm oder kalt war. Dies scheint auf eine sehr einleuchtende Art zu beweisen, daß man dem Wärmestoffe das Vermögen zu

reitzen beilegen müsse. *Menzies* zog gleichfalls aus vielen sehr sinnreichen Versuchen den Schluß, daß der besondere Zustand, den das Blut bey seinem Durchgange durch die Lungen annimmt, und von welchem die auffallenden Eigenschaften, durch welche sich das Arterienblut vom Venenblut unterscheidet, abgeleitet werden müssen, nicht die eigentliche Ursache der Irritation des Herzens sey, sondern daß diese Aktion vorzüglich von der Wirkung der Wärme und Feuchtigkeit herrühre.

3. Weil die Sinne der Sensibilität, oder richtiger noch der Eindrucksfähigkeit des Systems untergeordnet sind, so haben sie von dieser Seite betrachtet etwas Chemisches in ihrer Natur. Die Empfindung der Kälte und Wärme muß ohne Zweifel auch in dieser Rücksicht betrachtet werden, weil die Kälte und Wärme von der Bindung oder Entwicklung des Wärmestoffes herrühren. Wenn sich dieser Stoff mit der organischen Masse des Körpers verbindet, so haben wir wirklich das Gefühl der Wärme, wenn wir es im Gegentheile anderen Körpern mittheilen, welche wir berühren, so haben wir das Gefühl der Kälte. Hieraus folgt also, daß dieser Stoff den Substanzen des lebenden Wesens weder entzogen noch mitgetheilt werden kann, ohne daß in ihrem chemischen Zustande, welchem der physische im Allgemeinen untergeordnet ist, nicht irgend eine Veränderung entstände.

Was die übrigen Eindrücke betrifft, welche wir durch die Sinne erhalten, so

steht das Getast zu nahe mit den Empfindungen der Kalte und der Wärme in Verbindung, als daß nicht die Wirkung des Wärmestoffes einen allgemeinen Einfluß darauf haben sollte.

Das Licht ist ein einfaches, ursprüngliches Wesen. Die Empfindung, welche wir Helligkeit nennen, ist eine unmittelbare Wirkung desselben.

Die riechenden und schmackhaften Körper wirken nach genauen Wahrnehmungen, und den daraus abgeleiteten richtigen Schlussfolgen, um mich des figürlichen Ausdrucks *Dumerils* zu bedienen, durch eine chemische *Berührung*, welche die riechenden und schmackhaften Materien auf die Nerven ausüben, die auf den Geruchsmembranen und auf der Oberfläche der Zunge verbreitet liegen.

Ferner beweisen die Fortpflanzung des Schalls und die damit in Verbindung stehenden Erscheinungen des Gehörs, daß die Empfindung hier, gerade so wie bey allen übrigen Sinnen, das Produkt einer Berührung oder eines Anstoßes ist, bei dessen Betrachtung eine chemische Rücksicht statt findet.

4. Das Temperament ist ein besonderer Lebenszustand, (Gefühlszustand) und *Berthollet* hat es sehr richtig dadurch charakterisirt, daß er sagt, es sey das Resultat der natürlichen Organisirung und solcher Eindrücke der Organe, welche zur Gewohnheit geworden sind; jedoch so, daß es weit mehr von einer gleichförmigen Beschaffen-

heit des Athmens, als von der Schlaffheit und Spannkraft der Fibern abhängt, worin man es gemeiniglich nach Maafsgabe des Climas, in dem man sich befindet, zu setzen pflegt *). Viele physiologische und pathologische Thatsachen unterstützen meine Behauptung, und sie scheint gewissermaßen das Ansehen eines strengen Beweises zu bekommen, wenn man Untersuchungen über den in der Nachbarschaft von Morästen, und den an freyen Orten und auf den Gebirgen lebenden Menschen anstellt. Ueberall sieht man, daß nach Maafsgabe des Temperaments die ausgezeichnete Fähigkeit eines lebenden Wesens, welche sich unter irgend einen chemischen Gesichtspunkt bringen lassen, Erscheinungen sind, welche sich ziemlich genau nach den verschiedenen Wirkungen richten, welche theils zur Bildung, theils zur Abänderung unserer Organisation beitragen, und die Eindrücke, welche sie erleidet, entweder bestimmen oder ordnen.

3. *Von den Verrichtungen des lebenden Wesens.*

Das lebende Wesen unterscheidet sich nicht allein durch die ihm eigenthümlichen Fähigkeiten, sondern es ist auch so organisiert, daß es die verschiedenen Funktionen verrichten kann, welche zur Unterhaltung seines Lebens und zur Vervollkommnung

*) Leçons des écoles normales. T. III. S. 375.
A. d. Verf.

des Mechanismus, der den ihm eigenthümlichen Zustand des Daseyns bestimmt, erfordert werden.

Diese Funktionen sind das Athemholen, die Erwärmung, die Verrichtung der Haut (Cutanisation), die Verdauung, die Selbstbildung (Animalisation), die Verähnlichung (Assimilation) und die Bluterzeugung; endlich die verschiedenen Absonderungen und das Erzeugungsvermögen.

1. Das lebende Wesen athmet, und diese nothwendige Verrichtung ist eine von den wichtigsten seiner Oekonomie. Nach den ältern Meynungen trat die atmosphärische Luft, welche damahls noch für ein Element gehalten ward, in die Brust, um die Lungen auszudehnen und *in Bewegung zu setzen*; und um das Blut während seines Durchganges durch die zahlreichen Gefäße derselben wieder zu erfrischen. Einige hielten indess, ohne daß sie sich übrigens eine Vorstellung von der Sache machen konnten, die Lungen für ein pneumatisches Organ *), welches dazu diene, das Blut zu erwärmen. Seit den Fortschritten der neuern Chemie zerlegte man aber die atmosphärische Luft, und fand nach der Absonderung der fremden ihr beygemengten Stoffe, daß sie aus

*) Pulmones negat flabella cordis quae ventilent et fuligines expellant; sed illos statuit pneumaticum sanguinis circulandi instrumentum quod sanguinem calefaciat. *Horstius, judicium de chirurg. infusor.* S. 74.

Sauerstoffgas und Salpeterstoffgas, in dem Verhältnisse von 27 Theilen des ersteren zu 73 Theilen des letzteren zusammengesetzt sey. Weil aber das Sauerstoffgas ausschließlich zur Einathmung tauglich, und der Wärmestoff die wahre Ursache der Gasform ist, so war die natürlichste Idee welche man von der Respiration haben konnte, die, daß man sie als einen Oxidations- und Wärmeerzeugungs-Proceß ansah. Bei der Berichtigung der Versuche, welche schon über das Athemholen angestellt waren, fand man, daß sich bey dem Akte der Respiration Kohlensäure und Wasser bildete, und daß folglich in den Höhlungen der Luft-röhrenäste eine wirklich entkohlende und Wasserstoff absetzende Verrichtung vorgehen müsse. Einige Physiker glaubten sogar, daß sich während des Athmens auch Salpeterstoffgas entwickle, welches nicht einzig und allein der Veränderung des Verhältnisses zwischen den beyden constituirenden Bestandtheilen der Atmosphäre zugeschrieben werden könne, sondern es komme wirklich in bestimmter Quantität hinzu. *Lavoisier* und *Seguin* haben genauere That-sachen über die Erscheinungen der Respiration geliefert. Ihren Beobachtungen zufolge wird das Sauerstoffgas bey dem Akte der Respiration zersetzt, weil die Anziehung des gekohlten Wasserstoffes zum Sauerstoffe im Venenblute stärker ist, als die des Sauerstoffes zum Wärmestoffe, und als die Anziehung des gekohlten Wasserstoffes zum Blute. Ungefähr vier Fünftheile des Sauer-

stoffes vereinigen sich mit dem Kohlenstoffe, und erzeugen die Kohlensäure, welche durch das Ausathmen fortgeht. Das andere Fünftheil verbindet sich mit dem Wasserstoffe, und bildet Wasser. Salpeterstoffgas wird gar nicht entwickelt, und vom Sauerstoffe wird nichts *absorbirt*. Während das Blut also durch den Umlauf beständig mit Kohlenstoff und Wasserstoff gesättigt, und demselben dadurch die Fähigkeit genommen wird, das linke Herzohr und die Herzkammer zur Thätigkeit zu reitzen, wirkt die Respiration diesem Streben, durch eine unaufhörliche und regelmässige Entkohlung und Absetzung des Wasserstoffs beständig entgegen.

Girtanner, dessen Meynung ich ebenfalls annehme, hat indess andere Resultate gefunden. Nach ihm verbindet sich ein Theil des Sauerstoffes der Lebensluft mit dem Venenblute, dessen dunkle Farbe dadurch ins zinnoberrothe umgeändert wird. Ein zweyter Theil des Sauerstoffes verbindet sich mit dem Kohlenstoffe, welcher sich im gekohlten Wasserstoffgase befindet, das vom Venenblute ausgehaucht wird, und bildet damit das kohlenaure Gas. Ein dritter Theil des Sauerstoffes vereinigt sich mit dem Kohlenstoffe des Schleims, der sich in großer Menge in den Lungen befindet, und ohne Aufhören zersetzt wird. Dieser Theil bildet auch noch kohlenaures Gas. Ein vierter Theil des Sauerstoffes verbindet sich mit dem Wasserstoffgase des Blutes, um das Wasser hervorzubringen, welches

während der Respiration ausgehaucht wird. Der Wärmestoff, welcher einen Bestandtheil des zersetzten Sauerstoffgases ausmacht, bleibt zum Theil mit dem Sauerstoffe und dem Blute vereinigt, weshalb auch die eigenthümliche Wärme im Arterienblut viel beträchtlicher ist, als im Venenblute; ein anderer Theil des Wärmestoffes geht aber mit dem kohlen sauren Gase eine Verbindung ein, und ein dritter Theil endlich bringt durch die Verbindung des Wasserstoffgases mit dem Sauerstoffgase, die zur Bildung des Wassers erforderliche Temperatur hervor.

Man ist sich noch nicht über den Ort einig, wo die vorzüglichsten Phänomene der Respiration beginnen, und wo sie sich vollenden. Einige glauben, daß dies bloß in den Lungen geschieht, nach *Crawford*, *Berthollet* u. s. f. wird es aber wahrscheinlich, daß die rothen Kügelchen den Sauerstoff durch eine mischende Verwandschaft anziehen, und daß hernach beym Fortgange des Blutumlaufes, die Wirkung der Wärme und der Friktion, und die fortgesetzte Wirkung der Anziehungskraft, die Grundbestandtheile welche am mehrsten dazu geneigt sind, dahin bestimmen, daß sie sich mit dem Sauerstoffe verbinden und so darauf wirken, als wenn sie sich im abgesonderten Zustande befänden. Die Kohlensäure, welche gebildet wird, nimmt *die elastische Form* an und wird durch die Lungen ausgeathmet.

2. Die gewöhnliche atmosphärische Luft, besteht aus Sauerstoff und Salpeterstoff, die

beyde durch den Wärmesoff in den flüssigen Zustand gesetzt, und dann ein gleichartiges, vielfach zusammengesetztes Wesen bilden. Bey ihrer Zersetzung in den Luftröhrenästen und bei der Bildung neuer Verbindungen entladet sie sich ihres Wärmestoffs, der, nachdem er frei geworden, sich mit dem Blute verbindet, und indem er sich durch das ganze System verbreitet, in jeder Gegend des Körpers den Grad der thierischen Wärme erzeugt und erhält, welcher ihr angemessen ist. Auf diese Weise geht die Erwärmung vor sich, aber unter Umständen, welche zu kennen dienlich ist. Es ist ausgemacht, daß eine chemische Wirkung der Entkohlung und Absetzung des Wasserstoffs im Blute darin besteht, die Fähigkeit desselben zum Aufnehmen und Festhalten des Wärmestoffes zu vermehren, und daß umgekehrt die Kohlung und Wasserstoffung im Blute diese Fähigkeit vermindere. Hieraus folgt, daß der Verlust, den das Arterienblut an Wärmestoff dadurch erleidet, daß es in den Zustand des venösen Blutes übergeht, in Verbindung mit dem Respirationprocesse und allen karbonisirenden und hydrogenisirenden Verrichtungen die allmähliche und fortdauernde Absonderung desjenigen Stoffs, von dem die thierische Wärme abhängt, veranlaßt. Auf diese Weise wird die Temperatur der Feuchtigkeiten, mit einer fast unveränderten Ausdauer, in allen Theilen unseres Systems erhalten.

So gründlich nun auch diese Theorie von der Erzeugung der Wärme ist, so

scheint es dennoch nach den progressiven Veränderungen, welche das Blut erleidet, und der beynahe gleichmäßigen Verbreitung der Wärme nach den verschiedenen Theilen des Körpers, ausgemacht zu seyn, daß die Wirkung nach und nach erfolgt, und daß man die thierische Wärme nicht als das Resultat einer Verbrennung ansehen darf, welche bloß in den Lungen vorgeht, sondern als den Erfolg einer langsamen Verbrennung, welche während des Blutumlaufes vor sich geht *).

3. Im häutigen Organ oder in der Haut geht etwas ähnliches wie in den Lungen vor, und dieses große Geschäft der Haut ist es, welches ich mit dem neuen, aber sehr bezeichnenden Nahmen: *Cutanisation* (Verrichtung der Haut) belege. Man glaubte lange Zeit, daß die Oberfläche des Körpers bloß ein Eiltrum sey, durch welches sich ein wässriger Dampf in einer unmerklichen Gestalt absondere, der einige salzartige Theile aufgelöst enthalte, welche vermittelst der Reibung der flüssigen gegen die festen Massen hervorgebracht wären. Allein diese große Menge von Blut- und lymphatischen Gefäßen, die sich eben sowohl über die Oberfläche der Luftröhrenäste, als unter der Oberhaut zeigt, hielt eine Klasse von Verrichtungen verborgen, welche in Rücksicht ihrer Ursachen und ihrer Wirkungen mit den Wirkungen der Respiration

*) *Berthollet* in den *Lec. des écoles normales*. T. III, S. 370. *A. d. Verf.*

ration in Verbindung stehen. *Milli* überzeugte sich, daß sich aus der Oberfläche des Körpers Kohlensäure entwickle, und als man die Erscheinungen der Hautverrichtung genauer untersuchte, fand man diese Wahrheit vollkommen bestätigt. Die Natur schlägt also einen doppelten Weg zur Entkohlung des Blutes ein, damit die natürlichen Verrichtungen, welche damit ganz und gar verkettet sind, durchaus nicht gestört werden, sondern ihren regelmässigen Gang fortgehen können.

Bey diesen verschiedenen Funktionen, deren erste Grundzüge ich hier geliefert habe, war weder von der chemischen Wirkung des Lichtes, noch von der der Elektrizität die Rede, welche doch ohne Zweifel beyde einen sehr großen Einfluß auf die thierische Oekonomie haben. Wir kennen schon den Einfluß des Lichtes auf die Pflanzen und auf die Krystallisation der Salze. Man muß erstaunen, wenn man den Unterschied zwischen denjenigen Kindern, welche in großen Städten erzogen sind, sitzende Arbeiten in den Fabriken treiben, in engen Wohnungen eingeschlossen gehalten werden, und enge Gassen bewohnen, und denjenigen Kindern, welche auf dem offenen Lande wohnen und erzogen sind, bemerkt. Und dennoch wissen wir nichts Bestimmtes über die Art und Weise, wie der Lichtstoff auf unser Wesen wirkt *). Die elektrische Materie, von

*) Etwas Bestimmtes über die Art und Weise, wie das Licht auf unser Wesen wirkt, wissen

welcher *Nicholson* vorgab, daß sie höchst wahrscheinlich nichts weiter als eine bloße Verbrennung sey, und die nach den Begriffen Anderer, wegen des plötzlichen Ent-

wir freylich nicht, aber daß eine solche Wirkung des Lichtes statt findet, ist entschieden. Ganz neue Arbeiten, welche ich vor kurzem über das Licht angestellt, und deren Resultate ich den 19 November vorigen Jahres bey der Königlichen Akademie der Wissenschaften vortragen habe, überzeugen mich, daß das Licht ein zusammengesetztes Wesen ist, daß wir Wärmestoff und eine eigene Grundlage darin unterscheiden müssen, welche den Gesetzen der chemischen Anziehung unterworfen ist, und nur in einem bestimmten quantitativen Verhältniß mit Wärmestoff verbunden, als Licht wirken kann. Jene Grundlage des Lichtes, welche ich lichtzeugenden Stoff (*Photogenium*) nenne, kann dagegen einen bildenden Bestandtheil sehr vieler andern, sowohl organischen als unorganischen Materien ausmachen, und durch sein Daseyn eigene Phänomene veranlassen. Nach dieser Vorstellung läßt sich nun einigermaßen auch einsehen, wie das Licht auf unser Wesen wirkt, nemlich es wird zerlegt, seine eigenthümliche Grundlage wird eingesaugt, und der Wärmestoff wird in Freiheit gesetzt. Welche Empfindung der Wohlthätigkeit aber der eingesaugte Lichtstoff, auf unsre Existenz ausübt, würde sich vielleicht durch die Beobachtung, über den Zustand unsrer Empfindungen, wenn wir uns absichtlich eine Zeitlang in der Finsterniß, und eine andere an lichtvollen Orten aufhielten, einigermaßen beurtheilen lassen.

H.

stehens ihrer feurigen Explosionen, durchaus in ihren schnellsten Erscheinungen chemisch wirken müsse, ward von den Chemikern bey der Betrachtung der organischen Körper ganz außer Acht gelassen, obgleich alles darauf hindeutet, daß sie bey der thierischen Oekonomie eine wichtige Rolle spielt. Eine andere Bemerkung, welche hier nicht am unrichtigen Orte steht, und sich auf die Respiration bezieht, ist die, daß die Insekten und Würmer gerade wie die warmblütigen Thiere das Sauerstoffgas einathmen, und es wie diese in Wasser und Kohlensäure verwandeln.

4. Die Verrichtungen der Lunge und der Haut entsprechen ganz genau der Verdauung, welche man vormahls für eine bloße rein organische Funktion ansah, die durch *Reibung* oder durch Gährung, oder durch die Vereinigung dieser beyden Kräfte zu Wege gebracht werde. Aus dem Nahrungsbrey, welcher auf diese Weise zum Vorschein komme, werde eine Flüssigkeit, Chymus genannt, ausgeschieden, der sich bald in eine andere Flüssigkeit, den Chylus, verwandele, welchem die Physiologen gleiche Eigenschaften, wie der Milch, beilegeten. *Spallanzani* zeigte den Ungrund dieser auf mechanische Erklärungsarten gegründeten Hypothesen, und gab dem Magensaft, der bey einem und eben demselben Thiere nicht immer von gleicher Beschaffenheit ist, die wichtige Rolle wieder, welche er bey der Verdauung als ein chemisches Auflö-

sungsmittel spielt. Die äußerst belehrenden Versuche dieses Physikers schienen alle Entdeckungen, welche bey der Verdauung noch hätten gemacht werden können, vorweg genommen zu haben, und sie waren der erste Triumph, den die Anwendung einer wahren Chemie auf diese wichtige Funktion davon trug.

Fourcroy's vortreflichen Begriffen über diesen Gegenstand zufolge, zeigen sich bey der Verdauung zwey Arten von Erscheinungen. Sobald der Nahrungsstoff in den Magen und in den Zwölffingerdarm tritt, beginnt die Wirkung vermittelt des Speichels, des Magensafts, des Safts der Bauchspeicheldrüse und der Galle. Der Erfolg dieses ersten Geschäfts ist eine weiche, breyige, gleichartige Masse, welche aus einem Gemenge, und vielleicht einer innigen Verbindung zweyer Substanzen entsteht, die bald wieder von einander getrennt werden. Bis dahin ist nur noch bloß Chymus vorhanden. Bald, und wahrscheinlich durch die Wirkung der Galle, wird die chymartige Masse niedergeschlagen und zersetzt, und es sondert sich zuörderst eine chylöse Flüssigkeit ab, welche den Eyweißstoff aus der Galle, das Natrum, und die darin vorhandenen Salze enthält; und ferner eine feste Masse, mit welcher sich das öligtalgartige oder fettartige Wesen der Galle verbindet. Die erstere Flüssigkeit wird unter dem Nahmen des Chylus von den lymphatischen Gefäßen, welche sich überall im Darmkanal befinden, eingesogen; die letztere Masse

hingegen ist fest, und wird unter dem Nahmen der Exkremeute durch den After fortgeschafft; sie besitzen entweder noch eine überschüssige Menge des Nahrungsstoffs, oder sie sind so verändert, daß sie nicht mehr zur Nahrung dienen können.

Wahrscheinlich ist dies der chemische Proceß, durch welchen der Chylus gebildet wird, der gar nicht mit der Milch verglichen werden kann, und selbst bey verschiedenen Individuen, in Hinsicht der Farbe, der Consistenz und Qualität verschieden ist. Die Erzeugung dieser thierischen Materie rührt, wie wir gesehen haben, von der nachfolgenden Verdauung oder von der zweyten Verrichtung derselben her. Während der doppelten Thätigkeit dieser Lebensverrichtung, entwickeln sich mehrere elastische Flüssigkeiten, welche in der Folge vermöge der Neigung sich mit einander zu vereinigen, oder der Attraktion, eine Verbindung eingehen. Nach *Jurine's* Beobachtungen sind diese gasartigen Flüssigkeiten Sauerstoffgas, welches je weiter vom Magen nach den dicken Därlen zu desto mehr abnimmt; Salpeterstoffgas, welches immer vom Magen nach den dicken Därlen zu im wachsenden Verhältnisse zunimmt; Wasserstoffgas, welches sich im Magen und in den dünnen Därlen in größerer, in den dicken Därlen aber in geringerer Menge befindet, und endlich kohlenaures Gas, dessen Verhältniß der Veränderung am meisten unterworfen ist, im Magen aber in sehr gro-

fer und im Darmkanal in sehr geringer Menge vorhanden zu seyn scheint *).

Alle diese verschiedenen charakteristischen Erscheinungen der Verdauung beweisen auf eine in die Augen fallende Weise, daß alle Körper, welche der Wirkung derselben unterworfen werden, im Magen und in den Gedärmen, wenn sie im völligen Besitze aller ihrer Kräfte sind, eine Zersetzung und eigenthümliche Wiederkomposition erleiden. Die Substanzen, welche die Thiere zu ihrer Nahrung zu sich nehmen, mögen daher seyn von welcher Art sie wollen, zersetzbar oder während des Verdauungsaktes wirklich zersetzt, so können sie doch nur die Materialien zur Ernährung hergeben, welche in den verschiedenen Theilen des lebenden Körpers durch eine Reihe eigenthümlicher Digestionen bewirkt wird, von denen eine jede ihre eigene Art der Verbindung und des Niederschlages hat. Auf diese Weise findet sich also ein zusammengesetzter Körper, der früher vorhanden war, an einer andern Stelle, wo er sich erst zusammensetzte, und nach den ursprünglichen Gesetzen der Organisation dort seine Bildung erhielt. In Rücksicht dieses Bildungsvermögens haben *Parmentier* und *Deyeux* auch wohl geglaubt, behaupten zu kön-

*) Hier scheint das Schwefel- und Phosphorwasserstoffgas, welche selbst im gesunden Zustande des menschlichen Körpers, im Magen und Darmkanal fast nie mangeln, aus der Acht gelassen zu seyn. H.

nen, daß die Organisation ohne Weiteres Eisen, Natrum und Mittelsalze bildet, da sich doch diese Substanzen ohne Zweifel bloß durch die Operationen, welche im gesunden und im kranken Zustande statt finden, abscheiden, so zum Vorschein kommen, und nach einigen Absonderungsorganen hingeführt werden *). Wir wissen ferner, daß durch die Organisation Wasserstoffgas und Kohle bey Temperaturen, in welchen dies bey künstlichen Processen unmöglich wäre, unter Umständen verbrannt werden, welche dem Leben ganz eigenthümlich sind, und welche die vitalen chemischen Verbindungen von den Verbindungen unterscheiden, die in den Laboratorien vorgenommen werden.

Das eben Gesagte betrifft dennoch eigentlich mehr die Nahrungsmittel im Zustande ihrer Anhäufung, als einige einfache Zusammensetzungen, welche einen Theil dieser Substanzen ausmachen, und ihrer wenigen Verbindungen wegen, von der Einwir-

*) Der Gedanke von der Erzeugung des Eisens, so wie mancher andren Stoffe während der Funktionen des lebenden animalischen Körpers, verdient die genaueste Untersuchung. Wir kennen noch lange nicht alle Kräfte des organischen Lebens, es ist sehr wahrscheinlich, daß hier nicht blos Vertauschungen und Absonderungen, sondern auch neue Mischungen veranlaßt werden, von welchem wir aus Mangel hinreichender Erfahrungen gegenwärtig noch keine zureichende Vorstellung haben können.

kung der Verdauung nicht leiden. *Bonhomme's* Beobachtungen scheinen zu beweisen, daß der phosphorsaure Kalk seinen Kreislauf im Körper vollendet, ohne dabei zersetzt zu werden *).

5. Die Animalisation, oder die Veränderung der vegetabilischen Substanzen in thierische, und die Assimilation, oder der Uebergang der Nahrungsmittel in unsere eigene Substanz, sind die äußerst wichtigen folgereichen Wirkungen der Verdauung, von denen man vor der Gründung und Feststellung der Grundsätze der pneumatischen Chemie gar keine deutliche Begriffe haben konnte. Die Physiologie hatte über die Animalisation keine einzige Thatsache aufzuweisen, und von der Assimilation hatte man bloß die abstrakte Idee von der mechanischen Verwandlung der chylösen Masse in Blut durch die Wirkung der Arterien und der Friktion, und von dem Abreiben der

*) Man redet nur zu oft vom Daseyn des phosphorsauren Kalks im thierischen Körper, ohne die Veränderungen zu berücksichtigen, welche die animalischen Stoffe während der chemischen Bearbeitung erleiden. Alle diejenigen Methoden, deren wir uns zur chemischen Zergliederung animalischer Materien bedienen, sind schon hinreichend, Säurebildungen zu veranlassen; und es ist mir sehr wahrscheinlich, daß in den meisten Fällen, wo wir phosphorsauren Kalk als Bestandtheil der thierischen Maschine vermuthen, nur phosphorhaltiger Kalk existirt, daß der Phosphor während dem Gange der Zergliederung erst in Säure umgeändert wird.

Blutkügelchen durch die innere und fortschreitende Bewegung des Blutes. Allein die neuere Chemie hat das hellste Licht über den Proceß der Animalisation und den Mechanismus der Assimilation verbreitet. Die vegetabilischen Substanzen besitzen einen Ueberfluß an Kohlenstoff, welcher der wesentliche und ausgezeichnete Bestandtheil ihrer Organisation ist; die thierischen Körper besitzen alle mehr oder weniger Salpeterstoff, welcher der vorzüglichste Bestandtheil derselben ist, und die Thierheit charakterisirt *). Der Chylus kann daher nur dadurch animalisirt werden, und ein assimilirendes Vermögen erhalten, wenn der Salpeterstoff der thierischen Theile oder Materien an die Stelle des Kohlenstoffes der vegetabilischen Theile oder Materien tritt; so, daß sich der Salpeterstoff zufolge die-

*) Wenn der Salpeterstoff die animalische Natur eines Wesens charakterisiren soll, so sehe ich nicht ein, wohin man die mannigfaltigen Gewächse rangiren soll, welche den Salpeterstoff oft so reichlich enthalten. Der glutinöse Stoff in den Getreidearten, der Eyweißstoff in den Kressarten, und in so vielen andern Vegetabilien, enthalten den Salpeterstoff nicht weniger reichlich als die animalischen Körper. Ueberhaupt scheint in der ganzen lebenden Natur ein ewiger Kreislauf, ein ewiger Uebergang des Einen in das Andre statt zu finden, und die Körper scheinen blos durch Form und Funktion, keinesweges aber eben so sehr durch den Unterschied der Materie, welche sie bildet, von einander abzuweichen.

ser wichtigen Veränderung, die mitten unter Verbindungen, Zersetzungen und Wiederkombinationen vorgehet, durch die mehr oder weniger zusammengesetzte und verwickelte Anziehungen der ersten konstituierenden Bestandtheile, und folglich des Natrums, des Kalkes, des Phosphors u. s. f. bewirkt werden, an diesen neuen Substanzen festsetzt und dadurch die Animalisation zu Stande bringt, und die Assimilation stufenweise in den verschiedenen Ordnungen des Thierkörpers beendigt.

Diese Salpeterstoffung (Azotisation) als die Ursache und die Grundlage der Animalisation und der Assimilation, fängt schon in dem eigentlichen Sitz der Verdauung an, und vorzüglich bey der nachfolgenden Operation derselben. Sie wird durch das ganze System der lymphatischen Gefäße fortgesetzt, und erreicht in dem Lungenorgane die ganze Vollkommenheit. Beym Verfolge dieses chemischen Lebensprozesses, nimmt nicht allein der Chylus etwas Salpeterstoff aus dem Blute auf, und verliert dafür etwas Kohlenstoff, wodurch er animalisirt wird und sich assimilirt; sondern das Blut erleidet ebenfalls eine Art von Assimilation, weil es sich ohne diese Wechselwirkung, wodurch es von dem überschüssigen Salpeterstoffe befreyt wird, zu sehr animalisiren und zuletzt alkalisiren würde. Dies ist nun ein Gegenstand der pathologischen Chemie *).

*) Diese Abänderung im quantitativen Verhältniß des Salpeterstoffs, wodurch die meisten anima-

6. Die chemischen Verbindungen des Nahrungsstoffes, welche im Systeme der Blutgefäße noch immer fortgesetzt werden, hören erst nach ihrem Durchgange durch die Respirationsorgane völlig auf, und endigen sich zuletzt mit der Bildung einer gleichförmigen Flüssigkeit, welche *Bordeu* sehr treffend fließendes Fleisch (*de la chair coulante*) nennt, und die sich unter dem Namen des Blutes, durch die Bestandtheile auszeichnet, welche diesem wesentlich sind. Solcher wirklichen Bestandtheile des Blutes giebt es nach den Resultaten der von *Parmientier* und *Deyeux* angestellten Untersuchungen neun, nämlich: das riechende Princip, den Faserstoff, den Eyweißstoff, den Schwefel, die Gallerte, den rothen Theil, das Eisen, das Natrum und das Wasser *).

lischen Körper, von den meisten vegetabilischen verschieden sind, ist wohl der Hauptunterschied ihrer unterschiedenen Form und Funktionen, deren genaue Beobachtung und Beurtheilung für den Pathologen allerdings als überaus wichtig angesehen werden muß.

H.

*) Wenn der Verfasser den Schwefel als einen Bestandtheil des Blutes ansiehet, so hätte auch der Phosphor hieher gerechnet werden müssen: denn frey liegt der Schwefel im Blute nicht vorhanden, im gebundenen Zustande finden wir aber auch den Phosphor als Bestandtheil desselben. Ob das Eisen zu den absoluten Bestandtheilen des Blutes gerechnet werden muß, ist wohl erst noch genauer zu untersuchen. Daß der Verfasser des Kochsalzes hier nicht

Einige von diesen wesentlichen Bestandtheilen des Blutes befinden sich im freyen, andere aber im gebundenen Zustande. Der Riechstoff, welcher in der Luft, im Wasser und im Alkohol auflöslich ist, oder sich damit mischen läßt, hängt der ganzen Masse an, befindet sich aber vorzüglich im Blutwasser aufgelöst. Das feuerbeständige Alkali, welches mit dem Natrum übereinkommt, ist mit dem Eyweißstoffe im Blutwasser verbunden, und cirkulirt nie allein in dieser Flüssigkeit. Dies Alkali ist auch die Ursache der Auflösung des oxidirten Eisens im Blute, so weit nämlich die bis jetzt hierüber angestellten Versuche gehen; eben dies Alkali ist es auch, welches sich sowohl in dieser Flüssigkeit als auch in allen thierischen Feuchtigkeiten beständig im ätzenden Zustande befindet, und daher als das Aneignungs- oder Bindemittel des Eyweißstoffes mit dem Serum angesehen werden muß. Der Schwefel befindet sich im Eyweißse. Die Gallerte ist blos im Blutwasser vorhanden. Der Faserstoff befindet sich im Zustande der äußersten Zertheilung in der ganzen Masse verbreitet, und steht in ganz eigenthümlicher Verwandschaft mit dem rothen Theile, welcher bewirkt, daß dieser bey der Bildung des Blutkuchens mit dem Faserstoffe verbunden bleibt, und sich nicht im Blutwasser auflöst. Der rothe Theil,

gedacht hat, von welchem doch kein Blut frey zu seyn pflegt, ist auffallend.

H.

welcher seine rothe Farbe, nach der Meynung Einiger, bloß der Wirkung des Sauerstoffes auf das durch Alkali aufgelöste Eisen, nach Andern aber der Wirkung des Lichtes auf den Eyweißstoff, und nach noch Andern endlich der Gegenwart des Wärmestoffes verdankt, färbt den serösen und wässrigen Theil ganz vollkommen, ohne den geringsten Einfluß auf den Blutkuchen zu haben, welcher sich in dem Blute bildet, das aus den Blutgefäßen gelassen und seines Lebens beraubt ist *).

Von dieser Beschaffenheit ist das Blut, dessen fortschreitende Bewegung in der Reihe der Gefäße, welche es von einem Theile zum andern bringen, unter dem Nahmen des Blutumlaufes oder der Cirkulation bekannt ist. Diese Flüssigkeit, welche sowohl in Konsistenz als Farbe, nach Verhältniß des Alters und je nachdem das lebende We-

*) Die rothe Farbe scheint mir keinesweges vom Eisen abhängig zu seyn. Vielmehr sehe ich das rothfärbende Wesen im Blute als ein Wesen eigner Art an, das ein Produkt der Mischung von Kohlenstoff, Wasserstoff und Schwefel auszumachen scheint, und freylich durch Einsaugung vom Sauerstoff in seiner Farbe erhöht werden kann. Der schnelle Uebergang des hellrothen Blutes in eine schwarzbraune Flüssigkeit, wenn das Blut in oxidirt salzsaures Gas gebracht wird, scheint mir daher zu rühren, daß hier der Sauerstoff den Wasserstoff bindet, ihn in Wasser umändert, und so freye Kohle aus dem Blut niederschlägt, welche dessen Uebergang in ein schwarzes Fluidum veranlasset.

sen mehr oder minder geathmet hat, verschieden ist, weicht auch in den Arterien und in den Venen von einander ab. Im arteriösen Systeme ist das Blut, weil es viele Kapazität den Wärmestoff aufzunehmen besitzt, indem es in den Lungen die Verbindung des Wasserstoffes mit dem Kohlenstoffe, womit es im venösen Systeme gemischt war, verlohren hat, sehr warm und besitzt eine schöne rothe Farbe. Indem es nun aber in den verschiedenen Gegenden des Körpers cirkulirt, nimmt es nach und nach wieder gekohlten Wasserstoff auf, geht in den venösen Zustand über, und verliert eben dadurch seine Kapazität den Wärmestoff zu behalten, es bleibt weniger warm, hat eine dunkle Farbe und besitzt chemische Eigenschaften, die ganz von denen des arteriösen Blutes abweichen.

7. Es ist eben so gewiß, daß das Blut, welches durch die Cirkulation nach den verschiedenen Theilen des Körpers geleitet wird, die materielle Ursache ihrer Wiederherstellung sey, oder daß es die organisirten Substanzen nur mit den Materialien, welche die Grundbestandtheile zu ihrer Ernährung sind, versieht; als es gewiß ist, daß die Wirkung, wodurch jedes Organ, oder jeder Theil ernährt wird, bloß in der innigen Verbindung (Fixation) der zu seiner Organisation gehörigen Substanz besteht. Die Gallerte, welche vielleicht eine bloße Verbindung des Eyweißstoffes mit Säure ist, und welche von allen organisirten Substanzen am wenigsten Salpeterstoff enthält,

setzt sich in den membranösen Organen ab. Die muskulösen Theile machen sich den Faserstoff zu eigen, welcher diejenige Substanz ist, die in ihrer Mischung den meisten Salpeterstoff enthält. Der phosphorsaure Kalk stellt die Knochen *) wieder her, und die Eingeweide, welche gemeiniglich die zusammengesetztesten Substanzen ausmachen, nehmen in ihrem Gewebe ein Gemenge von der organisirten Materie auf, woraus sie bestehen. Wir würden noch jetzt keinen bestimmten Begriff von der Assimilation der Phosphormaterien in den lebenden Körpern haben, wenn die leichte Auflöslichkeit des Phosphors im Salpeterstoffgase nicht ein helles Licht über seine Fixation und seine Verbindung mit den Substanzen in den thierischen Körpern verbreitete **). Chaptal hat uns belehrt, daß es scheint, als wenn der Eyweißstoff und der Faserstoff bey der Ernährung der Thiere, die Rolle der holzigen

*) Die wahre Knochensubstanz scheint gephorthe Kalkerde, keinesweges aber phosphorsaure Kalkerde auszumachen. Letztere ist mir schon das Resultat einer veränderten Grundmischung der Knochenmaterie.

H.

**) Sollte denn der Salpeterstoff allein ein Bindungsmittel für den Phosphor im thierischen Körper abgeben? Sollte nicht der Wasserstoff eine noch größere Neigung besitzen, sich mit ihm zu mischen? Sollte letzterer nicht als ein Medium approprians wirken, um ihn auch mit Schwefel und Kohlenstoff in Mischung zu setzen?

H.

Substanz in den Pflanzen spiele, und daß der Sauerstoff davon ebenfalls das Fällungsmittel sey; und *Fourcroy*, der hierauf schon in verschiedenen Abhandlungen über die Untersuchungen der thierischen Substanzen hingedeutet hatte, zeigt uns, daß die Schnelligkeit, oder der Stillstand, oder die Verminderung der Ernährung, von der festen, oder mehr und weniger flüssigen Gestalt des Eyweißstoffes herrührt, welche von den veränderlichen Quantitäten des Sauerstoffes und des Wassers, die durch das Alter und durch die Gesundheit der Thiere bestimmt werden, abhängig ist. Auch ist es Thatsache, daß wenn sich der Eyweißstoff, welcher der neuesten Analyse zufolge aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Salpeterstoff und in veränderlichen Verhältnissen aus Sauerstoff und Wasser, so wie auch aus einigen phosphorischen Salzen besteht, und welcher in Rücksicht der Quantität des Salpeterstoffes, der seine Zusammensetzung eingeht, das Mittel zwischen Gallerte und Faserstoff hält, wenn sich, sage ich, der Eyweißstoff gehörig verdichtet hat, so können die lymphatischen oder einsaugenden Gefäße daraus nur den flüssigsten, am wenigsten gerinnbaren und bildendsten Theil aufnehmen; dahingegen die einsaugenden Gefäße den Eyweißstoff ganz und gar aufnehmen müssen, wenn er zu flüssig ist. Die Ernährung wird also auf diese Weise entweder vollkommen seyn, oder gestöhrt werden, je nachdem der Grad der Oxidation des Eyweißstoffes verschieden ist.

8. Die verschiedentlichen Bestimmungen des Blutes, und die unterschiedenen von dem Ernährungsgeschäfte gebliebenen Rückstände, bestehen in der Abscheidung einiger thierischer Feuchtigkeiten, welche unter dem Nahmen der Absonderungen zu verschiedenem Gebrauch verwendet werden, oder sich in ihren besonderen Absonderungswerkzeugen sammeln. Diese Feuchtigkeiten sind nicht alle gleich bekannt und untersucht; in chemischer Hinsicht betrachtet, wie man sie eigentlich ansehen muß, wenn man Nutzen davon haben will, gewähren uns doch die meisten, noch mehr oder weniger nützliche Thatsachen.

Diejenigen, welche man noch am besten kennt, und von denen man die genauesten Untersuchungen besitzt, sind die Milch, das Fett, die Galle, die Saamenfeuchtigkeit, die Thränen, der Nasenschleim, das Gliedwasser und der Urin.

Die Feuchtigkeiten, welche man nur in gewisser Hinsicht kennt, sind die Lymphe, der Magensaft, der Speichel, der Saft der Bauchspeicheldrüse, die unmerkliche Ausdünstungsmaterie, der Schweiß, die Materie in den Augenwinkeln und das Ohrenschmalz.

1. Die Milch ist eine weiße, angenehme und süße Flüssigkeit, welche aus den Brüsten abgesondert wird; man hat sie fälschlicher Weise wohl mit dem Chylus verglichen. Die Verschiedenheit der Quantität und Qualität ihrer verschiedenen Bestandtheile mag auch seyn, von welcher Art

D

sie wolle, so finden doch bey dieser thierischen Feuchtigkeit beständig allgemeine Verhältnisse zwischen der eigentlichen Proportion ihrer Bestandtheile statt, welche die verschiedenen Arten von Milch, wenn man sie unter einander vergleicht, bestimmen. So besteht z. B. der ausgezeichnete Charakter der Milch beständig in einem serösen Antheil, welcher eine zuckerartige Substanz, phosphorsauren Kalk, und zuweilen sogar kleine, sehr veränderliche Quantitäten von andern salzartigen Stoffen aufgelöst hält; ferner in einem butterartigen oder öligen Theile, der durch die Einsaugung des atmosphärischen Sauerstoffes fest wird, und dann die Eigenschaften der Butter annimmt, und endlich in einem käseartigen Theile, der nichts anderes ist, als eine wirklich eyweifsartige Substanz.

Noch muß ich von dieser animalischen Materie bemerken, daß sich die Frauenmilch, je mehr es gegen die Epoche der Niederkunft geht, desto mehr mit phosphorsaurem Kalk geschwängert findet; je mehr sich solche aber von diesem Zeitpunkt entfernt, desto mehr verliert sie in ihrer Mischung von dieser Substanz, während die andern nährenden Bestandtheile, woraus sie zusammengesetzt ist, im umgekehrten Verhältnisse zunehmen.

Fett nennt man eine ölartige, weiche, geruchlose Materie, die leichter als Wasser ist, und durch die Aussetzung an der Luft eine feste Gestalt annimmt. Es setzt sich das Fett auf eine ganz natürliche Weise im Zellgewebe mehrerer Theile des Körpers ab;

an der einen Stelle ist es weiß, an der andern gelblich, und seine Consistenz ist ebenfalls verschieden. Einen wesentlichen Bestandtheil dieser Substanz macht eine eigenthümliche Säure aus, welche unter dem Namen der Fettsäure bekannt ist. Sie entsteht aus einer sehr beträchtlichen Menge Sauerstoff und dem Theile Wasserstoff, welcher weder durch die Lungen, noch durch die Haut fortgeschafft werden konnte. Dieser Art der Verbindung verdankt das Fett seine ölartige Natur.

3. Die Galle ist eine Flüssigkeit, welche in Hinsicht ihrer Konsistenz und ihrer Farbe sehr verschieden ist. Im Allgemeinen hat sie indels eine syruhsartige Consistenz, eine grüne, mehr oder weniger gelbliche Farbe, einen faden Ekel erweckenden Geruch, und einen sehr bittern Geschmack. Die Leber ist, wie man sagt, ihr Absonderungsorgan, woselbst sich die Materien, woraus sie zusammengesetzt ist, mit einander verbinden. Um ihre Bildung genau einsehen zu können, muß man auf den langsamen Gang des Blutes im Pfortadersystem, auf die große Menge des dadurch entstehenden fettartigen Saftes, und auf den großen Umfang des organischen Theils, welcher zu dieser Art der Absonderung bestimmt ist, Rücksicht nehmen. Wirklich erleidet auch das Blut, beym Durchgange durch das System der Arterien des Gekröses, der Milz und der Leber, so wie durch die verschiedenen Theile der Pfortader, große Veränderungen in seiner inneren Natur; weil bey diesem seinem so

langsamen Fortgange in den verschiedenen genannten Organen, der darin befindliche Kohlenstoff sich allein des in den Lungen absorbirten Sauerstoffes bemächtigt und Kohlensäure bildet, der Wasserstoff aber, nach dem Maasse wie der Kohlenstoff sich abscheidet, immer mehr und mehr frey wird, und der Masse dieser Flüssigkeit dadurch die Eigenschaft ertheilt, eine fettartige Materie in sehr großer Menge in den Eingeweiden des Unterleibes, und besonders in der Leber, welche eine sehr große Drüse bildet, abzusetzen. Die Galle ist folglich ein öl- und seifenartiger Saft, der aus einem Oele, das sich sehr dem Wallrathe nähert, und aus Natrum besteht, welchen eine eyweißartige Flüssigkeit beigemischt ist. Die Aehnlichkeit, welche dieses Oel mit dem Fette und dem Wachse zu haben scheint, hat *Fourcroy* dahin bestimmt, dieser Substanz den Nahmen Wachsfett (Adipocire) zu geben.

4. Der menschliche Saame ist eine thierische Materie, welche in den Hoden abgesondert wird, und deshalb merkwürdig ist, weil sie aus zwey Theilen besteht, von denen der eine flüssig und milchig, der andere aber dick und mit atlasartig glänzenden Fäden angefüllt ist. Er hat den faden Geruch vieler anderer thierischer Materien, einen scharfen reizenden Geschmack, ist schwerer als Wasser, in welchem er sich auch nicht auflöst, wird an der freyen Luft sowohl, als durch die Wirkung des Wärmestoffes flüssig, und giebt beym Erkalten

zwey Arten von durchscheinenden Krystallen. *Vauquelin*, der es in der Analyse des menschlichen Saamens so weit als möglich gebracht hat, fand, daß 100 Theile dieser Materie 96 Theile Wasser, 6 Theile Schleim, 2 Theile Natrum und 3 Theile phosphorsauren Kalk enthalten *), und daß der Saame beym Austritt aus den saamenleitenden Gefäßen eine Regelmäßigkeit und eine charakteristische Organisation beobachte. Es ist nicht überflüssig, wenn ich hier noch anmerke, daß diese Substanz beständig alkalisch ist, eine Eigenschaft, die sie dem Natrum verdankt, und durch die Veränderung in einer warmen und feuchten Luft, zur Säure wird.

5. Die Thränenmaterie oder die Thränenfeuchtigkeit ist hell und durchsichtig wie Wasser; sie hat keinen merklichen Geruch, aber einen ausgezeichnet salzigen Geschmack. Sie ist schwerer als Wasser, und bildet *in der Ruhe* kubische Krystalle. *Fourcroy* und *Vauquelin*, welche diese Feuchtigkeit untersucht haben, fanden, daß sie aus Wasser, als dem beträchtlichsten Bestandtheile, aus einem eigenthümlichen Schleim, aus salzsaurem Natrum, und endlich aus einer sehr geringen Menge phosphorsaurem Kalk

*) Eben jener phosphorsaure Kalk, welcher sich bey der Erkältung der Saamenfeuchtigkeit daraus in Krystallen absondert, scheint vielleicht die Veranlassung gegeben zu haben, unterm Microscop betrachtet, ihn für Saamenthierchen zu halten.

und phosphorsaurem Natrum zusammengesetzt ist. Wenn die Thränenfeuchtigkeit in den Gefäßen stockt und Sauerstoff einsaugt, so verdickt sie sich und wird gelb. Auf diese Weise wird durch sie die Materie in den Augenwinkeln gebildet *).

6. Der Nasenschleim ist von der Thränenfeuchtigkeit gar nicht verschieden. Er wird bey den katharralischen Zuständen des Gehirns und der Brust vom Sauerstoffe auf eine ganz besondere Art modificirt **).

7. Das Gliedwasser, welches *Margueron* mit vieler Sorgfalt untersucht hat, enthält in 288 Theilen, 232 Theile Wasser, welches folglich den größten Theil desselben ausmacht, 34 Theile Eyweißstoff in einem ganz besondern Zustande, 13 Theile gewöhnlichen Eyweißstoff, 5 Theile salzsaures Natrum, 2 Theile kohlensaures Natrum, und 2

*) Dafs die Verdickung der Thränenfeuchtigkeit eine Folge des eingesaugten Sauerstoffs sey, glaube ich nicht. Welcher von den Gemengtheilen dieser Feuchtigkeit soll hier wohl die Absonderung eines Stoffs bewirken? Sollte jene Verdickung nicht mehr eine Folge der ausgedünsteten Wäsrigkeit seyn?

H.

**) Dafs der Nasenschleim von der Thränenfeuchtigkeit *gar nicht* verschieden sey, muß doch auch erst noch näher bewiesen werden. Zuggeben, dafs er in Hinsicht der bildenden Bestandtheile mit denselben übereinkommt, so weicht er doch sicher in Hinsicht des quantitativen Verhältnisses davon beträchtlich ab, wie solches schon der Unterschied seiner äußern Merkmale wahrnehmen läßt.

H.

Theile phosphorsauren Kalk *). Der Eyweißstoff befindet sich also im Gliedwasser in zwei verschiedenen Zuständen. Wenn man den gedachten chemischen Eigenschaften dieser thierischen Materie noch ihre physischen hinzufügt, so findet man, daß das Gliedwasser halb durchsichtig ist, eine grünlichweißse Farbe besitzt, sich in einem klebrig-flüssigen Zustande befindet, und einen thierischen Geruch, der dem Froschlaich gleich kömmt, von sich giebt, ferner einen salzigen Geschmack zeigt, und ein viel größeres specifisches Gewicht hat, als destillirtes Wasser.

8. Der Urin ist ein flüssiges Exkrement, das von den Nieren abgesondert wird, dessen Ausleerung nothwendig ist, und der sich nach dem Verhältniß des Alters verschieden zeigt. Bey Kindern ist der Urin beym Austritt aus dem Körper mehr oder weniger trübe und weißlich, auch wohl durchsichtig, doch pflegt er sehr schnell das milchi-

*) Ich gestehe, daß es mir kaum begreiflich ist, wie als Bestandtheile im Gliedwasser kohlensaures Natrum und phosphorsaurer Kalk neben einander bestehen könne, da beyde außerdem sich wechselseitig zerlegen; und eben so unbegreiflich ist mir es, gar kein phosphorsaures Natrum, als Bestandtheil des Gliedwassers hier angegeben zu finden. Sollte vielleicht während der Zergliederung selbst, eine Bildung des phosphorsauren Kalks und des kohlensauren Natrums, durch eine vorgegangene Wechselwirkung von phosphorsaurem Natrum und kohlensaurem Kalk statt gefunden haben?

ge Ansehen, welches dem Harn der grasfressenden vierfüßigen Thiere eigenthümlich ist, mit welchem der Kinderurin auch physisch und chemisch übereinkommt, anzunehmen. Die Analyse hat wirklich gezeigt, daß beyde Arten dieser thierischen Feuchtigkeiten weder Phosphorsäure noch phosphorsauren Kalk enthalten, sondern daß sich darin eine beträchtliche Menge Benzoessäure mit Natrium verbunden befindet.

Der Urin von erwachsenen Personen zeigt beym Austritte aus dem lebenden Körper unter den gewöhnlichen Umständen bloß den Geruch aller thierischen Feuchtigkeiten. Er läßt keinen Niederschlag fallen, hat einen bittern und salzigten Geschmack, und ist mehr oder weniger vom Citronengelb bis zum Goldgelb gefärbt, je nachdem die Umstände in Rücksicht auf Speise und Trank, auf den Zustand der Atmosphäre und der ganzen Disposition des Körpers verschieden waren. Wenn man ihn chemisch untersucht, so ist er vorzüglich wegen der großen Menge von freyer Phosphorsäure, wegen des phosphorsauren Natrums, Ammoniums und Kalkes, welche er enthält, ferner und vorzüglich wegen der Gegenwart einer eigenthümlichen Säure, die man noch nicht in andern thierischen Feuchtigkeiten entdeckt hat, und welche jetzt den Namen Harnsäure führt, merkwürdig *).

*) Freye Harnsäure ist es nun wohl nicht, welche der Urin enthält, sondern vielmehr eine Verbindung

Dies sind die thierischen Feuchtigkeiten, welche durch richtige Analysen mehr oder weniger bekannt geworden sind. Einige andere, von denen man noch nicht so genaue Kenntnisse besitzt, sind folgende:

9. Die Lymphe oder die Flüssigkeit, welche von den lymphatischen oder einsaugenden Gefäßen fortgeführt wird, und welche vielleicht bloß aufgelösete Gallerte ist.

10. Der Magensaft, oder die thierische Feuchtigkeit, welche sich zur Verdauung im Magen ansammelt. Er ist bey einem und demselben Thiere nicht immer von gleicher Beschaffenheit; man hat darin phosphorsaurer Kalk, salzsaures Natrum, vorzüglich aber Phosphorsäure und Ammonium gefunden.

11. Der Speichel, oder die klebrige Feuchtigkeit, welche durch die Speicheldrüsen in den Mund geführt wird, und viel phosphorsaurer Kalk zu enthalten scheint, der die Grundlage des auf den Zähnen sich absetzenden Weinsteins ist. Man glaubt, daß

derselben mit etwas Kalkerde, also ein wahrer Blasensteinstoff, welcher, wie die neuern Untersuchungen der französischen Chemiker bewiesen haben, jeder Urin von erwachsenen Personen und zwar auch zu jeder Zeit aufgelöst enthält. Jener Stoff ist es, welchen die französischen Chemiker Uré nennen, welcher in Alkalilauge auflösbar ist, und bey dem Zusatz von Salpeter oder Salzsäure, nun die reine Harnsäure, in Pulverform fallen läßt. Eine der wichtigsten Entdeckungen, welche uns zur rationellen Beurtheilung über die Erzeugung des Blasensteins, die gegründetesten Aussichten darbietet.

H.

er die Luft sehr begierig anziehe, er vermischte sich mit den Nahrungsmitteln, um die Verdauung zu befördern.

12. Der Saft der Bauchspeicheldrüse ist eine thierische Materie, welche sich im Pankreas erzeugt und daraus abgeschieden wird. Er befördert die Verdauung, und scheint von derselben Natur zu seyn, wie der Speichel.

13. Die unmerkliche Ausdünstungsmaterie oder die Feuchtigkeit, welche sich von der Oberfläche des ganzen Körpers verbreitet, und Salze von phosphorartiger Natur, aufgelöst enthält, die derselben auch den salzigen bitteren Geschmack mittheilen, der durchaus unabhängig von dem thierischen Geruche ist.

14. Die Materie des Schweißes, welche sich von der vorigen nicht sehr unterscheidet.

15. Die Materie in den Augenwinkeln, welche, wie ich schon erwähnt habe, nichts anderes ist, als Thränenfeuchtigkeit, welche durch Sauerstoff verdickt ist *).

16. Das Ohrenschmalz endlich, welches sich durch seine Consistenz, durch seine gelbe Farbe und durch seine Bitterkeit auszeichnet.

IX. Die Erzeugung ist die letzte Verrichtung, von der ich Rechenschaft ablegen müßte, wenn man sie in chemischer Hin-

*) Man vergleiche meine oben (S. 54.) gemachte Bemerkung. H.

sicht von der Erkenntniß trennen könnte, die man von der Natur des Saamens oder der Saamenflüssigkeit besitzt, und von welcher ich bey VIII. no. 4. geredet habe.

Es ist unmöglich, hier etwas von der Nervenflüssigkeit zu sagen; nicht als ob es wahrscheinlich wäre, daß ihr Daseyn bloß auf Einbildung beruhte, sondern weil noch gar keine Thatsachen über die Natur dieser thierischen Flüssigkeit vorhanden sind, welche ohne Zweifel vom Gehirn abgesondert wird, denn dieses beträchtliche Eingeweide muß der Analogie zufolge, eben so gut wie alle übrigen Eingeweide eine Flüssigkeit absondern.

Wenn man das, was ich bis jetzt über die Anwendung der chemischen Kenntnisse auf die Lehre von den Bestandtheilen, Kräften und Verrichtungen, der lebenden Körper gesagt habe, gehörig untersucht, so wird man unstreitig eingestehen müssen, daß man jetzt, anstatt der schwankenden Systeme und der ungewissen Hypothesen, mit welchen bisher so viele unbrauchbare physiologische Werke angefüllt waren, doch wenigstens einige sichere Resultate erhalten hat, welche man den Arbeiten der Chemiker für die Wissenschaft verdankt. Wir müssen wünschen, daß der Wirkungskreis dieser Arbeiten ausgedehnter werden und sich immer mehr vervollständigen möge. Denn es ist bey dem jetzigen Zustande der Chemie allgemein anerkannt, daß die thierische Physik von ihr den thätigsten Beystand zu hoffen habe, den nur die Untersuchungen

und Resultate der Chemie zu leisten im Stande sind.

II.

Pathologische Chemie.

Beym Studium des menschlichen Körpers kann der Physiolog an diesem Meisterstücke der Natur bloß die Vollkommenheit des Ganzen, die Einfachheit der verschiedenen Verrichtungen, den Reichthum an Verbindungen und ihre herrliche Ausbildung bewundern. Er sieht, daß eine beständige Harmonie alle Processe, welche den gesunden Zustand bestimmen, leitet, und daß eine ununterbrochene Folge von Verrichtungen, die dem lebenden Körper eigenthümlich sind, den ganzen Inbegriff seiner Existenz sichern, und die physischen und chemischen Gesetze seiner Organisation aufrecht erhalten. Der Pathologe ist aber bloß ein Zeuge der Zerrüttung dieser erhabenen Anordnung. Die Kräfte des Systems sind entweder vermehrt oder vermindert, die Anziehungen sind verändert, die Verbindungen aufgehoben, die Produkte der Lebenskraft sind den natürlichen Verrichtungen der Oekonomie zuwider, die immer mehr und mehr Ueberhand nehmende Unordnung droht die Bande des Lebens, die ein schwaches Gewebe noch bloß zusammenhält, zu zerreißen, wenn durch gemeinsame Wirkungen

der Natur und Kunst nach dem Sturm nicht bald Ruhe erfolgt, und eine allmähliche Harmonie der Lebensverrichtungen den aufs äußerste zerrütteten Zustand wieder aufhebt. Dem Ausspruche eines Philosophen zufolge ist derjenige glücklich zu nennen, welcher die Ursachen der Dinge zu ergründen vermag! Noch glücklicher ist aber der Pathologe, welcher, von wahren Grundsätzen geleitet, die Ursachen der organischen Zerrütterungen erspäht, und den Mechanismus der verschiedenen Verletzungen erforscht, welche eine Krankheit zu Wege bringen. Hier ist es eben, wo die Chemie durch gehörige Anwendung auf Pathologie, der Arzneykunde die größten Dienste zu leisten vermag. Durch die clinischen Beobachtungen sind wir zu einer Menge von Thatfachen gelangt, ohne uns doch dadurch an eigentlichen Mitteln zu bereichern. Die Schwierigkeiten dauern daher fort; doch ist man berechtigt zu glauben, daß nur die Chemie allein im Stande seyn wird, sie aus dem Wege zu räumen und gänzlich zu heben *).

*) Allerdings ist nicht zu läugnen, daß alle Functionen der thierischen Maschine, von einer ununterbrochenen Action chemischer Kräfte und Wechselwirkungen abhängig sind. Allein wir können die Gemengtheile, welche den thierischen Körper bilden, nur nach seinem Tode untersuchen, und nur daraus beurtheilen, welche Veränderungen solche gegen einander auszuüben vermögend sind. Was die Lebenskraft hiebey wirken kann, und wirklich wirkt, ist

Bey den wichtigen Erörterungen, welche dies veranlaßt, und bey der völligen Neuheit dieses Gegenstandes, kann uns nur gehörige Ordnung und Methode zur Erkenntniß der Wahrheit führen. Diesem zufolge und wenn man die chemischen Verbindungen, welche die Grundstoffe mit den oxidirbaren oder säurefähigen Grundlagen eingehen, meiner Eintheilung zum Grunde legt, bringe ich alle widernatürliche Zustände unserer Lebensverrichtungen in fünf Hauptabtheilungen, nämlich: Widernatürliche Zustände durch Mangel oder Ueberfluß an Sauerstoff, an Wärmestoff, an Wasserstoff, an Salpeterstoff und an Phosphor. Hieraus entspringen fünf große Klassen von Krankheiten, die *Oxigenesen*, die *Calorinesen*, die *Hydrogenesen*, die *Azotonesen* und die *Phosphoronesen* *).

uns gänzlich unbekannt! Dafs aber die Actionen, welche die Bestandtheile des thierischen Körpers nach dessen Tode auf einander ausüben, wesentlich von denjenigen verschieden sind, welche während der Activität der Lebenskraft statt finden, lehrt die Erfahrung. Wir wissen daher noch gar nicht, ob und in wie fern die Bestandtheile des thierischen Körpers nach dem Tode noch dieselben sind, die sie im Leben waren; wir wissen nicht, ob nicht mit dem letzten Aktus der Lebenskraft eine neue Wechselwirkung ihren Anfang nimmt, und neue Stoffe gebildet werden; und dieses muß allerdings erst noch ausgemittelt werden, bevor der *Pathologe* mit Zuversicht ein Urtheil, aus chemischen Principien entwickelt, wagen darf.

H.

*) Da auch der Schwefel, vorzüglich in Verbindung mit dem Wasserstoff, als *Schwefelwasser-*

1. *Widernatürliche Zustände durch Oxigenation.*

I. Klasse der Krankheiten. Die Oxigenesen.

Der Sauerstoff *) ist die Grundlage der Lebensluft; er ist die allgemeine Ursache alles Verbrennens und erzeugt alle Oxide und Säuren.

Die Verbrennung besteht in der Verbindung der Theilchen eines Körpers mit denen des Sauerstoffes, welche der Körper entweder durch eine mehrfache oder einfache Verwandschaft, durch eine Wahlverwandschaft oder eine Anomalie auf eine ein-

stoff eine wichtige Rolle im thierischen Körper spielt, so wird folglich auch noch eine *Sulfuration*, folglich auch *Sulfurenesen* angenommen werden müssen. *H.*

*) *Girtanner* läßt den Sauerstoff in der Oekonomie der organischen Wesen eine sehr große Rolle spielen. Der Sauerstoff ist das Princip der Reizbarkeit, und seine gehörige Menge bestimmt den Zustand der Gesundheit oder den Ton der Fiber; seine überschüssige Menge bewirkt den Zustand der Erhöhung, und seine unzureichende Quantität den Zustand der Erschlaffung der Faser. Die Substanzen, welche auf den lebenden Körper angewendet werden, haben darauf entweder gar keine, oder eine starke oder schwache Wirkung, je nachdem sie mit Sauerstoff entweder überladen oder desselben beraubt, ihn zur organisirten Fiber wieder zurückzubringen oder ihn erschaffen, wobey die chemischen Gesetze der Verwandschaft und der Grad der Temperatur in Betrachtung kommen.

A. d. Verf.

fache oder verwickelte Weise anzieht. Ein verbrannter Körper ist also eine mit Sauerstoff verbundene, oder wenn man will, eine oxigenirte oder oxidirte Substanz. Nach diesen Begriffen ist man genöthigt mit *Lavoisier* zu sagen, daß der rothe Theil des Blutes, die Lymphe, und fast alle Absonderungen wahre Oxide sind.

Die Verbrennung kann schnell geschehen und von ihren in die Sinne fallenden Erscheinungen begleitet seyn, wohin die Entwicklung des Wärmestoffes und eine mehr oder weniger beträchtliche Hitze gehören; sie kann aber auch langsam, und durch einige Modifikationen, oder auch durch den Zustand des Sauerstoffes, ohne diese Erscheinungen vor sich gehen. Diese Grundverschiedenheit der Verbrennung verursacht auch eine Verschiedenheit in den daher entstehenden Produkten, und veranlaßt die bekannte Eintheilung der Krankheiten, welche durch eine geschwinde oder langsame Verbrennung entstehen, in scharfe und chronische. Beyde können mit Recht als inflammatorische, spasmodische oder atonische betrachtet werden.

Der in der thierischen Oekonomie befindliche Sauerstoff kann, für die Lebensverrichtungen welche seinen Zutritt erfordern, entweder in zu großer, oder zu geringer Menge vorhanden seyn. Im ersten Falle findet eine Uebersäuerung (*suroxigénation*) statt, aus welcher eine Gattung von Krankheiten, die *Suroxigénésen* nämlich entspringen. Im zweiten Falle tritt eine Entsäue-
rung

rung (desoxygenation) ein, und die Krankheiten dieser Gattung sind die *Desoxigenesen*. Eben so wie in den Erscheinungen der Natur, ist auch in den Verrichtungen des thierischen Lebens alles so genau mit einander verwebt, daß, wenn irgend ein Bestandtheil überflüssig oder gar nicht vorhanden ist, oder wenn sonst irgend eine Ursache eintritt, welche fähig wäre das Gleichgewicht aufzuheben, das zwischen den wechselseitigen Verwandtschaften der Grundbestandtheile irgend einer Substanz statt fand, sich neue Verbindungen nach den vorwaltenden Bestandtheilen bilden würden. So häuft sich z. B. der *gekohlte Wasserstoff* im Systeme an, sobald die Menge des Sauerstoffes nicht hinreicht, um mit den beyden andern Grundbestandtheilen zusammengesetzte, oder überzusammengesetzte Verbindungen (*surcomposés*), einer neuen Art einzugehen.

1. Die schnellen oder langsamen Entzündungen, welche die scharfen oder chronischen Krankheiten veranlassen, sind insgesamt *Suroxigenesen*. Sie entstehen durch eine heftige Verbrennung, welche, wie *Berthollet* sehr richtig gesagt hat, von den erhöhten Wirkungen der Respiration herührt. Der Wärmestoff entwickelt sich durch die allerersten oder durch die nachfolgenden Wirkungen der Krankheit in großer Menge, und die ihm eigenthümlichen Erscheinungen gestalten sich auf eine so gleichmäßige und folgerechte Weise, daß dadurch der Anfang, der Fortgang und das Ende

der Krankheit, so wie ihr Erfolg deutlich charakterisirt werden.

Diese Krankheiten erzeugen sich bey großer Kälte, sind in den nördlichen Gegenden endemisch, entstehen, wenn man sich unachtsamer Weise aus der Wärme in die Kälte begiebt, und herrschen endlich bey strenger Witterung. Alles dies rührt natürlich von der Beschaffenheit der Luft her. Wenn sie durch die Kälte verdichtet ist, so geht sie bey demselben Raumgehalte in größerer Menge in unsere Lungen oder Respirationsorgane über, und es wird dadurch mehr Wärmestoff entbunden. Die Verbrennung geschieht schnell, und die Art der daraus entspringenden Entzündung ist nach Maafgabe des Theils verschieden, in welchen die Verbrennung vor sich ging. Wenn die ganze Masse des Blutes diese Entzündung erleidet, so entsteht daraus ein allgemeiner inflammatorischer Zustand. Wenn aber der Schlund, die Lungen oder irgend ein anderer bestimmter Theil davon angegriffen werden, so entsteht Bräune, Lungen-sucht oder Brustentzündung; und so verhält es sich auch bey allen anderen Organen.

Diese Theorie wird durch analoge That-sachen bestätigt. Es ist nämlich eine ausgemachte Sache, daß das Blut der Thiere, welche reines Sauerstoffgas geathmet haben, viel mehr zum Gerinnen geneigt zu seyn scheint; daß Thiere, welche lange diese gasartige Flüssigkeit geathmet haben, den kälteerzeugenden Gemengen viel länger wi-

derstehen können; und endlich, daß man bey Kranken, die man reines Sauerstoffgas athmen läßt, die allgemeinen Symptome der Entzündungs-Krankheiten verursacht.

Die merkwürdigste Erscheinung bey der Entzündung ist ohne Zweifel die Entstehung der weissen und lederartigen Substanz, welche sich fast immer auf der Oberfläche des durch Aderlaß erhaltenen Blutes zeigt, und welche die Praktiker unter dem Nahmen der *Speckhaut* oder der *Entzündungskruste* kennen. Der Blutkuchen, welcher von diesem mehr oder weniger dicken Häutchen bedeckt wird, ist aus dem Faserstoff und dem färbenden Bestandtheil des Blutes zusammengesetzt, er ist dicht und fest, und von schwärzlicher Farbe. Um sich diese verschiedenen Erscheinungen erklären zu können, muß man die allgemeinen und wesentlichen Wirkungen der Entzündung kennen. Diese sind: vermehrte Wärme, sehr schnelles Athemhohlen, welches bewirkt, daß die ausgeathmete Luft viel mehr Feuchtigkeit mit sich fortnimmt und den Kranken austrocknet, verminderte Anziehung zwischen dem lymphatischen oder fibrösen Theil und den Kügelchen, deren eigentliche natürliche Beschaffenheit dadurch verändert wird. Wenn sich der Blutkuchen also unter solchen Umständen bei dem Verlust an Wärmestoff und bei der vermehrten Gerinnbarkeit des Faserstoffes bildet, so hängt sich noch ein Theil von diesem Faserstoffe an die Blutkügelchen; ein anderer Theil schwimmt aber in großer Menge

als ein ölartiges Wesen auf dem Blutkuchen, vereinigt sich auf seiner Oberfläche, fixirt sich und giebt außerhalb des Körpers zur Bildung der Speckhaut Anlaß *); im lebenden Körper bildet er aber die falschen Häutchen, welche die Höhlungen und Oberflächen der Theile, die der Entzündung unterworfen sind, bekleiden. Aber noch mehr, wenn dieser lymphatische Theil eine größere Flüssigkeit bekommen, und sich im Zellgewebe der Theile, welche durch Lokumstände ganz vorzüglich der Wirkung der Entzündung unterworfen sind, ergossen hat, wenn dieser lymphatische Theil, sage ich, vom Druck der Gefäße leidet, und sich mehr und mehr oxidirt, so wird er zu Eiter **), welches sich bey Entzündungskrankheiten öfters nicht verhüten läßt.

*) Der Verfasser gesteht selbst zu, daß die *Speckhaut* aus dem *Faserstoff* des Blutes erklärt werden muß. Sollte daher die Bildung desselben nicht einfacher, von der durch zu große Anhäufung des Wärmestoffes erregten Verdickung des Faserstoffes, als durch die Entfernung des Wärmestoffes erklärt werden können?

H.

**) Diese Bemerkung scheint mir so ausgemacht zu seyn, daß man sie als einen Erfahrungssatz aufstellen könnte. Um sich davon zu überzeugen, übergieße man einen Theil aus dem Blutkuchen durchs Auswachen abgesonderten Faserstoff, mit 3 Theilen frischem Blutwasser (Serum) und lasse alles in einem leicht bedeckten Glase, noch besser unter einer mit Sauerstoffgas gefüllten Klocke eingeschlossen, bey einer Temperatur von wenigstens 18° Reaumur ste-

Durch die Menge des Wärmestoffes, der sich bey Entzündungen im Systeme befindet, werden die Flüssigkeiten mehr verdünnt, denn es ist ein allgemeines und beständiges Naturgesetz, daß die Wärme die Theilchen aller Körper ausdehnt. Das Blut ist also bey Entzündungen viel flüssiger, und weil die Verdauung sowohl bey diesen Zuständen, als auch bey den verschiedenen Arten der Fieber, schlecht von statuten geht, so fließt das Fett, welches sich im Zellgewebe absetzt, in das Blut zurück und dient zu seiner Ernährung. Man kann da-

hen. Nach einiger Zeit findet eine Art von saurer Gährung statt, wenn diese erfolgt ist, ändert sich das ganze Fluidum in eine weißgelbe schmierige Materie von mildem Geschmack um, der Faserstoff erscheint aufgelöst, und das Fluidum besitzt nun alle Eigenschaften eines milden gutartigen Eiters. Nach und nach nimmt sie wieder Eigenschaften einer Säure an, und zeigt die Beschaffenheit eines sauren Eiters. Endlich bekommt sie Schärfe, stinkenden Geruch etc., und ist dem faulen Eiter sehr analog. Jene Erfolge erkläre ich mir folgendermaßen: die Gallerte des Blutwassers geht anfangs eine geistige, und bald darauf eine saure Gährung ein. So wie sich hier essigartige Säure bildet, löst solche den Faserstoff auf, und macht damit eine Art von gutartigem Eiter. Bey der Einsaugung von einer größern Menge des Sauerstoffes, wird aufs neue essigartige Säure erzeugt, und so der saure Eiter gebildet; bis endlich zuletzt die wirkliche Fäulniß ihren Anfang nimmt, und mit ihr die Erzeugung des faulen Eiters statt finden muß.

H.

her vermuthen, sagt Berthollet, daß es alsdann eine viel größere Menge von Wasserstoff gebraucht, als im gesunden Zustande, und daß das Uebermaas von Hitze, welches solche Krankheiten begleitet, dieser Wirkung zum Theil zugeschrieben werden muß.

Wenn man alles was bey den Entzündungen vorgeht, zusammennimmt, z. B. die Schnelligkeit des Blutumlaufes, wodurch folglich die Umwandlung des Arterienblutes in venöses Blut befördert wird, und welche zu einer viel größeren und stärkeren Wärmeentwicklung Anlaß giebt, ferner die Verdunstung der Feuchtigkeiten, die über den ganzen Körper verbreitete Hitze, und bey örtlichen Entzündungen noch die vermehrte Thätigkeit der Arterien, und die Hitze an einzelnen Stellen: so sieht man leicht ein, wieviel Blutlassen, Getränke, erweichende Umschläge und Bäder geradezu beytragen, die Entzündungen zu heben. Auch die Verdampfung trägt zur Verminderung ihrer Wirkungen bey.

Der Schnupfen ist eine Art von Verbrennung, welche nur dem Grade nach von den Verbrennungen, welche die Entzündungen veranlassen, verschieden ist. Auch Tissot behauptet mit sehr vieler Wahrscheinlichkeit, daß der Schnupfen der erste Grad einer Brustentzündung ist. Eben diese, und nur bloß in Hinsicht der *Intensität* verschiedenen Ursachen bringen auch die Halsentzündungen zu Wege. *Fourcroy* und *Vauquelin* überzeugten sich, daß durch die

bloße Berührung der innern Flächen der Nasenlöcher, des Schlundes und der Luftröhrenzweige mit der oxidirten Salzsäure die Reihe der Erscheinungen verursacht würde, welche den Katharralkrankheiten eigenthümlich sind *).

Die äußerst heftige Wasserstoffentwicklung bey den Entzündungen, macht, daß diese Krankheiten den Charakter des Rothlaufs und anderer Hautkrankheiten bekommen, welche nahe an die rothlaufartigen Krankheiten gränzen.

Die brandigen Entzündungen müssen als die höchste Stufe der Verbrennungen angesehen werden, welche Entzündungen veranlassen, unbeschadet der verwickelten Umstände, welche dieser Krankheit mehr oder weniger das Ansehen des Brandes geben. Die brandigen Entzündungen greifen sehr häufig den Schlund oder die Lungen an, und scheinen von der Wirkung einiger kaustischer Miasmen herzurühren; deren Wirkung nach Art der Kausticität, immer von der Stärke der Verbindung herrührt, indem sie der Zustand der eigentlichen Verbindung des kaustischen Stoffs mit unsern Organen ist.

*) Dieses ist eine Erfahrung, die leider der Chemiker bey seinen Arbeiten mit der oxidirten Salzsäure, fast jeder Zeit zu machen Gelegenheit hat, und mancher legt hierdurch den Grund zu einem frühen Tode.

Zu den Zufällen, welche sich auf Uebersäuerung gründen, wenn man sie in Hinsicht auf die Erzeugung der Entzündungskrankheiten betrachtet, gehören auch noch mehrere untergeordnete Thatsachen, z. B. die Veränderungen, welche die scharfe und dünne Flüssigkeit bey anfangenden Catharren, ferner die seröse Auswurfsmaterie in der ersten Periode der Brustentzündungen, so wie auch die Thränenfeuchtigkeit bey dem Anfange der Augenkrankheiten, erleiden. In dem Maasse, wie sich diese Krankheitsprodukte durch den Sauerstoff, welchen sie aus der atmosphärischen Luft anziehen, oxidiren, verdicken sie sich und verlieren ihre Schärfe. Auf diese Weise wird, um in der Sprache der Praktiker zu reden, die Auswurfsmaterie in der Pleuresie und bey Catharren gekocht. Auf diese Weise beladen sich ferner die Augenlieder mit der Materie in den Augewinkeln, wenn die Augenentzündung schon etwas nachläßt u. s. f.

Die Krankheiten, welche zur Uebersäuerung des Körpers gehören, und von einem allgemeinen Säurezustande oder von der besondern Entwicklung irgend einer Säure herrühren, müssen entweder zu den Krämpfen oder zu den Atonien gerechnet werden.

2. Die Krämpfe stehen mit den Entzündungen in sehr naher Verbindung, von denen sie indess doch durch eine besondere Art von Erscheinungen abweichen. Bey den letzteren sowohl wie bey den ersteren, findet eine stark erhöhte Reizbarkeit, zu-

weilen auch ein sehr empfindlicher Schmerz in den leidenden Theilen statt, und in den Verrichtungen solcher Theile bemerkt man eine große Schwäche, und zuweilen eine völlige Lähmung. Welcher Art auch die Meinung über ihre Entstehung seyn mögen, so ist doch so viel gewiß, daß sie durch eine Erhöhung der Gefühls- und Bewegungs-Thätigkeit, besonders aber durch schnelle Nerven- und Muskel - Verrichtung erzeugt werden. Zu den Krämpfen muß man also alle Krankheiten rechnen, welche die Verletzung der Empfindungs- und Bewegungs-Thätigkeit zum Grunde haben. Schmerzen, woran keine Entzündung Schuld ist, und die unwillkührlichen Muskelbewegungen des Körpers machen ebenfalls eine Klasse davon aus. Die Theorie der Krämpfe scheint also mit der der Entzündungen überein zu kommen. In beyden Fällen findet sehr oft Uebersäuerung des Körpers statt; bey den Entzündungskrankheiten scheint dieselbe aber schnell vor sich zu gehen, und ihre Wirkungen lassen sich nicht verkennen; bey den krampfhaften Zufällen hingegen scheint dieser von einem angeerbten oder sonst entstandenen Fehler der Lebens - Oekonomie herzurühren, oder sich auf eine unmerkliche und stufenweise Art zu entwickeln.

Eine sehr wichtige Beobachtung in Betracht der Krämpfe ist die, daß sie im genauesten Verhältnisse mit dem Daseyn und der chemischen Wirkung der scharfen Materien auf die Theile des lebenden Körpers stehen. Diese wird auch noch durch die

Menge der krampfhaften Zustände bestätigt, weil zu den Krankheiten, deren Charakter mehr oder weniger heftige Schmerzen, und mehr oder weniger starke und allgemeine Convulsionen sind, noch solche hinzutreten, welche die Bildung von Miasmen oder specifiken Giften zur Folge haben, die chemisch auf die Flüssigkeiten des lebenden Körpers wirken, es sey nun durch wirklich chemische Operationen, welche ihre Wirkungen im Magen, in den Eingeweiden oder in einigen zur Absonderung bestimmten Organen äußern, oder durch Wirkungen, welche sich auf der Oberfläche der Haut zeigen.

Die Krämpfe haben noch das Merkwürdige, daß Jedermann krampfhaften Zuständen unterworfen ist, in so weit sie nämlich von der Stärke des Reitzes auf die empfindlichen und reizbaren Organe abhängen, und auch in so ferne sie in einem natürlichen oder künstlich erzeugten Uebermaasse von Sensibilität und Beweglichkeit bestehen, welche bewirken, daß das thätige und leidentliche Verhalten in dem Inbegriffe unserer Kräfte mit der Ursache, welche dies veranlaßt, im Mißverhältnisse stehen. Kinder, Frauen, und im Allgemeinen solche Leute, deren körperliche Beschaffenheit sich seit den Kinderjahren wenig geändert hat, oder zufälliger Weise durch große Ausleerungen oder schwere Krankheiten sehr geschwächt worden sind, müssen die Wirkungen solcher Krämpfe vorzüglich erfahren.

Diese, von allen Praktikern bestätigten Beobachtungen, zeigen deutlich: wie nahe die krampfhaften Zustände mit der Uebersäuerung und vielleicht auch mit der Uebersättigung des lebenden Körpers mit Phosphor (surphosphorisation) in Verbindung stehen, ohne es noch in Anschlag zu bringen, welchen Beweis sie ebenfalls für den Einfluß der Anwendung der Chemie auf die Pathologie abgeben, indem die scharfen Materien so oft Krankheiten veranlassen. Man weiß es mit völliger Gewißheit, daß das thierische Leben eine bestimmte Menge Sauerstoff erfordert, welcher nach *Girtanner* die materielle Ursache der Irritabilität seyn soll: ein Satz, welcher von jedem Alter gilt. Wenn aber, wie *Hildebrandt* bemerkt hat, die Thiere um so mehr Sauerstoff enthalten, je mehr sich ihre festen und flüssigen Theile dem Zustande der Säure nähern, und zum Theil freye Säure enthalten: so geht dies insonderheit die jungen an, und findet bey ausgewachsenen nur in gewissen pathologischen Zuständen statt.

Wenn man die verschiedenen Zustände untersucht, in welchen sich die lebenden Körper, welche von krampfhaften Zufällen leiden, befinden; so ergiebt sich, daß die Behandlung dieser sehr gewöhnlichen Krankheiten nun um so weniger der bloßen Willkühr überlassen bleiben dürfen, sondern durch die Kenntnisse, welche uns eine bessere Chemie darbietet, mehr berichtigt, und weil die Behandlungsart das Resultat chemischer Beobachtungen ist, durch solche Be-

griffe, welche aus dieser Wissenschaft abgeleitet worden sind, hergestellt werden müssen. Aus den verschiedenen Symptomen dieser Krankheiten sieht man die Nothwendigkeit ein, die erhöhte Sensibilität durch schmerzstillende und narkotische Mittel zu schwächen. Hieraus erhellt auch der große Nutzen, welchen es hat, wenn man die scharfen Materien, welche die sensitiven und bewegenden Kräfte auf eine nachtheilige Art reitzen, durch wässrige Flüssigkeiten verdünnt. In andern Fällen thut man am besten, wenn man diesen Materien solche Mittel entgegen wirken läßt, welche dieselben chemisch zerstören, wie dies z. B. bey Säuren die einsaugenden Mittel und Alkalien bewirken. Specifischen Giften muß man aber solche Arzneymittel entgegen setzen, die durch eine eigenthümliche Wirkungsart die Kräfte, welche in der Vereinigung ihrer integrirenden Theile liegt, aufheben, sie zersetzen, ihnen andere Eigenschaften ertheilen, und dem Systeme das Gleichgewicht wiedergeben, das es durch Hinzukunft oder Entziehung der Bestandtheile, welche thierische Verbindungen eingehen, verloren hatte *).

*) Dieses ist nur dann möglich, wenn die specifische Wirkung des Giftes bekannt ist: wie bey dem Arsenik, bey den Quecksilbermitteln u. s. w. Was ist aber bey der großen Anzahl der giftigen Wirkungen narcotischer Stoffe zu thun, deren giftiges Princip uns noch gänzlich unbekannt ist?

Aus dem eben Gesägten wird es klar, daß eine große Menge von krampfhaften Zuständen zu den Suroxigenesen gerechnet werden muß; mehrere aber, besonders die, welche durch Gifte veranlaßt werden, oder die chronischer Natur sind, muß man zu den Desoxigenesen zählen.

Rollo hat die honigartige Harnruhr zu den krampfartigen Krankheiten gerechnet. Er betrachtet sie als eine Krankheit, die von übler Verdauung und nicht aus den Nieren herrührt, und glaubt, daß der Zucker, der in den Urin übergeht, im Magen gebildet wird, und in der fehlerhaften Beschaffenheit dieses Organes, dessen Thätigkeit dadurch erhöht wird, seinen Grund hat. Diese ganz einfache Theorie mußte ihren Urheber zur gehörigen Behandlung einer so schwer zu heilenden Krankheit führen, indem er seine Heilungsanzeigen aus Ueberzeugung von der Nothwendigkeit hernahm: 1. Die Bildung der zuckerartigen Materie im Magen zu verhüten. 2. Das Organ wieder in den gesunden Zustand zu versetzen, und seine vermehrte Thätigkeit zu vermindern. *Rollo* hat dies vollkommen geleistet, indem er den Kranken alle Nahrung aus dem Pflanzenreiche, welche zur Bildung des zuckerartigen Bestandtheils Anlaß geben könnte, untersagte, und sie deshalb bloß allein auf Fleischdiät einschränkte; ferner dadurch, daß er Brechmittel, Schwefelkali, Kalkwasser, Hydrothschwefelammonium und vegetabilische narkotische Mittel anwendete. Wenn diese, nach den

Gründen einer chemischen Theorie angewendeten chemischen Heilmittel, eine Krankheit, die nach allen praktisch medicinischen Systemen für unheilbar erklärt ward, vom Grunde aus geheilt haben, wer könnte alsdann noch wohl den Nutzen der Anwendung der Chemie auf die Heilkunde in Zweifel ziehen? Wer könnte wohl die großen unzuberechnenden Vorthelle verkennen? Die honigartige Harnruhr muß also zu den Suroxigenesen gerechnet werden.

3. Wenn in der thierischen Oekonomie eine Erschlaffung des Tons statt findet, welcher dem Systeme im Allgemeinen und auch jedem Theile insbesondere eigen ist; wenn ferner dieser Umstand auf die Unordnung oder gehemmte Wirkung einer oder mehrerer Funktionen Einfluß hat, so müssen die daraus durch Entsäuerung oder Uebersäuerung entspringenden Krankheiten für atonisch angesehen werden. Sie haben das Besondere, daß sich in diesem Falle Säuren, oder Verbindungen, welche sich durch ihre sauren Eigenschaften auszeichnen, oder auch gar Oxide bilden, welche die wahre und eigentliche Ursache zu Krankheiten abgeben.

Wenn die Theorie der englischen Krankheit, (rachitis) welche *Bonhomme* aufgestellt hat, durch die Untersuchung des Harns und der Knochen von solchen Personen, die davon befallen sind, bestätigt würde; so mußte diese Krankheit, als völlig atonisch, zu den Suroxigenesen gerechnet werden. Nach ihm besteht die Natur der Rachitis auf der ei-

nen Seite in der Entwicklung einer Säure, die sich den Pflanzensäuren, besonders aber der Sauerkleesäure sehr nähert; auf der andern Seite aber in dem Mangel an Phosphorsäure, die, in Verbindung mit der thierischen Kalkerde, die natürliche Grundlage der Knochen ausmacht, und ihnen ihre Festigkeit giebt. Das Waschen mit Alkalien und der innerliche Gebrauch des phosphorsauren Kalkes und Natrums, sind folglich wahre Gegenmittel.

Rührt die Rachitis erwachsener Personen von denselben Ursachen her? Tragen der übersäuerte phosphorsaure Kalk und die Phosphorsäure nicht selbst vielleicht zur Erzeugung dieser Krankheit bey?

Man könnte vielleicht fragen: Warum sind einige von den Krankheiten, welche man zu den Suroxigenesen rechnet, krampfartig, andere aber atonisch? Die Antwort ist sehr leicht; dies kommt nämlich von der Menge des Wärmestoffes her, der im ersten Fall in zu großer, im letzten Falle in zu geringer Menge vorhanden ist.

Verschiedene Arten von thierischen Verhärtungen, welche zu so schmerzhaften und schwer zu heilenden Krankheiten Anlaß geben, verdienen hier ebenfalls eine Stelle, in so ferne als sie nämlich durch eigenthümliche Säuren erzeugt werden. Ich will hier bloß bey der Blasensteinsäure, die bis jetzt nur im Harne und in der Harnblase des Menschen gefunden worden, und aus vielem Kohlenstoff und Salpeterstoff, aber aus sehr wenigem Sauerstoff und Wasser-

stoff *) zu bestehen scheint, stehen bleiben. Enthalten aber alle menschliche Harnsteine, besonders in den mittäglichen Gegenden, Harnsäure? Haben nicht die, welche man bey den Kindern so häufig antrifft, eine Aehnlichkeit mit den steinartigen Verhärtungen der graßfressenden vierfüßigen Thiere, welche von den menschlichen Blasensteinen bekanntlich so sehr abweichen? **)

Da in einem bloßen Versuche einer pathologischen Chemie keine genaue Klassifikation aller Krankheiten enthalten seyn kann, so bezeichne ich nur noch ganz flüchtig:

Den *Kropf*, wobey die vorwaltende Erscheinung die Uebersäuerung des Eyweißstoffes ist.

Die scorbutischen Krankheiten, wobey besonders auf die Entsäuerung der genannten Substanz Rücksicht genommen werden muß.

Die chlorotischen Krankheiten, welche sich durch die Entfärbung des Blutes und durch

*) Annales de Chimie. T. XVI. S. 117.

A. d. Verf.

**) Man darf mit Sicherheit voraussetzen, daß wohl alle Blasensteine Harnsäure enthalten werden. Da sie darin aber stets mit Kalkerde zum Theil verbunden vorkommt, so ist es auch wahrscheinlich, daß nach dem verschiedenen quantitativen Verhältniß der Kalkerde zur Harnsäure in den Blasensteinen, sowohl die Form als die Grundmischung, so wie die davon abhängenden Qualitäten, jener Steine verschieden seyn müssen.

H.

durch eine mehr oder weniger groſſe Neigung zur Säure, die ſich im Sitz der Verdauung und bey den Absonderungen offenbart, zu erkennen geben.

2. *Widernatürliche Zustände durch Calorifikation.*

II. *Klasse der Krankheiten, Die Calorinesen.*

Der Wärmestoff ist das wahre und eigentliche Princip der thierischen Wärme, welcher auch auf die Irritabilität einen wichtigen Einfluß zeigt. Im lebenden Körper ist er in groſſer Menge vorhanden, weil dieser gewöhnlich wärmer ist, als das Fluidum, worin er lebt. Er muß aber auch sehr häufig entwickelt werden und sich zerstreuen, weil die thierische Oekonomie den höchsten Grad der Temperatur besitzt. Er erneuert sich endlich bey allen den verschiedenen Verrichtungen, von denen ich an mehreren Stellen dieses Versuches geredet habe.

Wenn sich der Wärmestoff dadurch, daß er häufiger entwickelt wird als er verlohren geht, und dadurch, daß seine Anziehungen im kranken Zustande verändert oder modificirt sind, im Körper anhäuft; oder wenn er auf der andern Seite entwickelt wird, verlohren geht und verschwindet; so entstehen daraus die *Surcalorinesen* und *Descalorinesen*.

Zur ersten Art der *Calorinesen*, näm-

lich zu den *Surcalorinesen* gehören die Blutflüsse (*hémorragies*), die Entzündungskrankheiten, und die eigentliche Schwindsucht.

Zu den *Descalorinesen* gehören sehr viele Krankheiten, welche man in Beziehung auf die vorzüglichsten und charakterisirenden Erscheinungen zu andern Hauptabtheilungen gerechnet hat.

Es ist bekannt, daß sich die Hemorrhagien den Entzündungen sehr nähern, und daß mehrere Oxigenesen, oder atonische Desoxigenesen, das Ansehen einer Krankheit bloß von der relativen Menge des Wärmestoffes erhalten.

Die Krankheiten, deren Charakter Schwäche und Mattigkeit ist, sind augenscheinlich *Descalorinesen*, wenn man an ihnen keine andere vorwaltende Ursachen bemerkt. Im Zustande der Schwäche und Mattigkeit ist die Respiration sehr wenig lebhaft, oft fällt das Athemholen sogar schwer; die thierische Wärme reicht allein nicht hin, um der kalten Witterung zu widerstehen; das Blut hat sehr wenig Farbe. In diesem Falle muß man zu passenden Kleidungsstücken, welche die Zerstreung des Wärmestoffes verhindern, z. B. zu wollenen und baumwollenen Zeugen seine Zuflucht nehmen; man muß körperliche Uebungen anstellen und arbeiten, weil sich die Kohlensäure auf diese Weise in größerer Menge erzeugt, und dadurch nicht allein die Entstehung der Wärme begünstigt, sondern auch die Verdauung der Nahrungsmittel befördert, wo-

durch das Blut und alle Lebenskräfte erneuert werden.

Ich muß hier noch die Beobachtungen des *Lanoix*, über die Gefahr des Haarabschneidens bey der Genesung nach schweren Krankheiten, anführen. Dieser Arzeneygelehrte zeigt nämlich, daß die Haare als Organe, welche mit dem Gehirne in Beziehung stehen, und die keine wärmeleitende Eigenschaft besitzen, zur Herbeyführung der Crisis durchaus nothwendig sind; und folgert daraus, daß man sie also ja erhalten müßte, um die Bewegungen nicht zu hindern, welche den Gesetzen der Natur zufolge nach diesem Organe, das so außerordentlich nothwendig zum Leben ist, gerichtet sind *).

Bey solchen krampfhaften Zufällen hingegen, welche durch die Wirkung des Wärmestoffes hervorgebracht oder verstärkt zu werden scheinen, kann man mit Sicherheit und mit Nutzen Aether geben, der vorzüglich durchs Verdampfen wirkt, d. h. dadurch, daß er sich mit dem Wärmestoff verbindet, und ihn so mit sich aus dem Körper fortnimmt.

Wenn die Hemorragien durch den schnellen Puls, durch innere Hitze, und durch andere Erscheinungen, die bey mehr oder minder starken Krankheitsanfällen unvermeidlich sind, denselben Charakter wie

*) Man sehe: Bulletin des Sciences. Avril 1797.
S. 4. A. d. Verf.

die Entzündungen annehmen, so kann man dieselbe allgemeine Heilmethode und Behandlungsweise mit Vortheil anwenden.

3. *Widernatürliche Zustände durch Hydrogenisation.*

III. Klasse der Krankheiten. Die Hydrogenesen.

Der Wasserstoff ist der Grundbestandtheil des Wassers, und ein wesentlicher Bestandtheil der Oele. In der thierischen Oekonomie findet man ihn nicht anders, als in Verbindung mit Kohlenstoff.

Zu den *Hydrogenesen* muß man alle die Krankheiten zählen, welche während der heißen Jahreszeit in niedrigen, nicht frey gelegenen und warmen Gegenden herrschen; überhaupt diejenigen, welche sich zu Ende des Sommers und beym Anfange des Herbstes in morastigen Gegenden zeigen. Den Praktikern sind sie unter dem Nahmen der Gallenfieber, der intermittirenden oder remittirenden Fieber der niedrigen und morastigen Gegenden bekannt.

Die Theorie dieser Krankheiten beruht auf die Kenntniß der Wirkungen und des Verhaltens der warmen Luft beym Athemhohlen.

Es ist ausgemacht, daß sich die Kohlensäure beym Akte dieser Lebensverrichtung in der warmen Luft nicht in so großer Menge, als in der kalten erzeugt. Dies beweist aber, daß die Verbrennung durch

Sauerstoffgas im ersten Falle geringer, als im zweyten seyn muß. Es ist ferner bekannt, daß die warme Luft zur Einathmung unfähig wird, wenn sie auch gleich so viel Sauerstoffgas enthielte, als zur bequemen Unterhaltung des Athemholens bey kalter Temperatur nöthig seyn würde.

Von dieser ersten Erscheinung durchaus unabhängig, muß man nothwendiger Weise die Natur des Kohlenwasserstoffgases untersuchen, welches sich in sumpfigen Gegenden und besonders dann, wenn man den Schlamm umrührt, entwickelt. Wenn man es im *Voltaischen* Eudiometer verbrennen läßt, so erzeugt sich daraus mehr Kohlen-säure, als aus dem Kohlenwasserstoffgase, das man aus Kohlen bereitet, obgleich es damit in sehr vielen Stücken übereinkommt, auch bleibt noch eine sehr beträchtliche Menge Salpeterstoffgas zurück. Es scheint daher, als wenn dies Gas außer der Kohle noch einige ölartige und thierische Theile enthält. Diese Gasart, sagt *Berthollet*, ist höchst wahrscheinlich die Ursache der Ungesundheit in morastigen Gegenden; sie verbindet sich nämlich mit einem Theile atmosphärischer Luft, bildet damit neblichte Dämpfe, und äußert ihre zerstörenden Wirkungen auf die Lungen *).

Die Wärme, in Vereinigung mit den sumpfigen Miasmen, verringert das Maas des

*) Leçons des écoles normales. T. V. S. 258.

A. d. Verf.

Sauerstoffes, welches die thierische Oekonomie nothwendig erfordert, oder schwächt auch die Kräfte des lebenden Körpers, welche zur Einsaugung desselben dienen. Der gekohlte Wasserstoff ist im Uebermaasse vorhanden, weshalb auch die Grundbestandtheile der Galle vorwalten; die fettartige Substanz fließt aus allen Theilen zurück, und die gallenartige Flüssigkeit bildet sich in desto größerer Menge, weil der Wasserstoff die vorzüglichste Grundlage der ölartigen Substanz ausmacht, woraus die Galle fast gänzlich besteht. Weil aber die Leber das Absonderungsorgan der Galle ist, so muß sie um desto mehr von Anhäufung und Fäulnis zu fürchten haben, je größer die Menge der vorhandenen Galle ist, und je verdorbener und schärfer sie sich zeigt.

Die Fieber in heißen Gegenden, mit remittirendem oder intermittirendem Typus, sind also eigentlich galliger Natur, und greifen, ihrer allgemeinen Beschaffenheit zufolge, auch die Galle an.

Diese Krankheiten sind ebenfalls von Grunde aus atonisch, denn *Beddoes* überzeugte sich bey einer Folge von Versuchen mit künstlichen Gasarten, daß das Einathmen eines Gemenges von reinem Wasserstoffgase und atmosphärischer Luft, ein gelindes Schlafmittel sey, und daß hingegen durch das Einathmen des Kohlenwasserstoffgases, welches mit der gemeinen Luft in dem Verhältnisse von $\frac{1}{10}$ bis zu $\frac{1}{4}$ gemengt war, eine Abnahme der Kräfte und Schwindel erfolgte. Es ist auch eine bekannte Sa-

che, daß die Blähungen in den Gedärmen, welche vom Kohlenwasserstoffgas oder Schwefelwasserstoffgas herrühren, besonders bey schwachen, aufgedunsenen und hypochondrischen Menschen, Schwächen und Ohnmachten erregen, gerade als wenn man die auf chemische Weise bereiteten Gasarten einathmet.

Eine der vorzüglichsten Wirkungen dieser Krankheiten, welche durch Entsäuerung und Hydrogenisation des lebenden Körpers entstehen, ist der dadurch hervorgebrachte hohe Grad der thierischen Wärme, welcher, wie praktischen Aerzten aus Erfahrung bekannt ist, viel beunruhigender und unangenehmer wird, als die Hitze bey Entzündungen. Ich habe schon einmahl zu bemerken Gelegenheit gehabt, daß die Einsaugung des Fettes in den Fieberkrankheiten diese Erscheinung zum Theil veranlaßt. Wenn man aber erwägt, daß das Blut durch die Wiederaufnahme des gekohlten Wasserstoffes von seiner Wärmefähigkeit verliert, so sieht man leicht ein, daß die Hitze in solchen Krankheiten um so größer seyn muß, je schneller das Blut in den venösen Zustand übergeht, und je mehr Wärmestoff es dadurch verliert.

Die Disposition zu galligten Fiebern, das eigenthümliche schwache Athemholen und die Geneigtheit zu Anhäufungen des Kohlenwasserstoffes, bestimmen das den Bewohnern morastiger Gegenden eigenthümliche Temperament. Um zu beweisen, daß die Feuchtigkeit, welche auf eine völlig phy-

sische Art auf die Fiber wirkt, hiezu nichts beyträgt, darf man nur die Bewohner der Seeküsten ansehen, welche gewöhnlich auf dem Wasser leben, und dabey eine vollkommene Gesundheit besitzen. So viel ist ausgemacht wahr, daß, wie *Berthollet* will, die Lungen gerade der Mittelpunkt sind, wo die Lebenswärme bereitet wird, die alle Organe beseelt.

Die Fieber, welche vom Einflusse der Sumpfluft herrühren, geben sich schon durch eine Reihe von Paroxysmen, welche alle Arten dieser Krankheiten bezeichnen; ferner durch die Zeit, welche jeden Paroxismus oder Anfall charakterisirt, und endlich durch die periodische Ordnung, oder durch die Wiederkehr dieser Anfälle zu erkennen. Man hat die Ursache der mehr oder weniger regelmässigen Wiederkehr solcher Paroxysmen im Unterleibe, wohin man auf so ungegründete Weise den Sitz aller periodischen Krankheiten verlegt hat, gesucht, da er doch wahrscheinlich in den Hindernissen zu suchen ist, welche die Wirkungen der Respiration auf den, zur Erregung des Fiebers nöthigen Grad der Hydrogenisation haben, wenn man auch gar keine Rücksicht auf den Einfluß nehmen will, den die Ungleichheit des Verhältnisses zwischen den beyden Bestandtheilen des Kohlen - Wasserstoffes durchaus hervorbringen muß, indem man genöthigt ist, ihnen die fiberartigen Erscheinungen und die Folgereihe, die sie charakterisirt, zuzuschreiben.

Wenn der gekohlte Wasserstoff bey einem gewissen Grade von Stärke und organischer Energie noch in der thierischen Oekonomie im Uebermaasse vorhanden ist, — es sey nun, daß das Blut bey den successiven Verrichtungen des Einathmens und der Haut, aus Mangel an gehöriger Oxigenation, sich nicht hinlänglich entkohlen und entwasserstoffen kann, oder daß die sumpfige Atmosphäre, nach *Volta's* Versuchen, eine große Menge reines oder gekohltes Wasserstoffgas, und eine Kohlenwasserstoffverbindung, welche in irgend einer Substanz z. B. in reinem oder phosphorhaltigen Salpeterstoffgase aufgelöst ist, enthält; so muß dies nothwendig eine progressive Abnahme der Kräfte des Gefäßsystems zur Folge haben. Es stellt sich bald ein Frösteln ein, dann Frost und Krämpfe, die Extremitäten erschlaffen, und dies ist die erste Periode des Fieberanfalls. Der gekohlte Wasserstoff, welcher anfänglich bloß mit dem Blute gemengt war, verbindet sich jetzt mehr oder weniger genau damit, und weil diese Verbindung nicht ohne Wärmestoffentwicklung vor sich gehen kann, so tritt wieder eine Hitze ein, welche mit der Stärke dieser Entwicklung im Verhältnisse steht. Die gewöhnlichen Wirkungen des erhöhten Zustandes des Gefäßsystems und des Blutumlaufes unterhalten und vermehren die Hitze, welche die zweyte Periode des Fieberanfalls charakterisirt. Endlich bildet sich durch die Aufhebung einiger Verbindungen, und durch die Eingehung anderer, unterstützt

von der Temperatur welche die Wärme dem ganzen Systeme ertheilt, ein Wasserdampf (gaz aqueux) in größerer oder geringerer Menge, und die Feuchtigkeiten oder der Schweiß über den ganzen Leib, welche die dritte Periode des Fieberanfalles bestimmen, bringen endlich durch die heilsamen Wirkungen der Verdampfung einen Stillstand und eine Erhohlung hervor.

Die Theorie der Fieber, welche durch morastige Dünste und die ihnen eigenthümlichen Anfälle verursacht werden, ist nicht die Frucht einer bloßen Spekulation. Sie stellt es deutlich vor Augen, daß man sich zur Vermeidung dieser Krankheiten aller der Nahrungsmittel enthalten muß, welche gekohlten Wasserstoff enthalten, oder entwickeln können, weil er als ein Bestandtheil der ölartigen Substanz angesehen werden muß, die zur Bildung der Galle erfordert wird. Hieraus folgt auch die Nothwendigkeit, thierisches Fett, Oel, Butter, Käse u. s. f. zu untersagen. Sie giebt uns ferner einen Beweis ab, welchen Einfluß die Veränderungen der Luft und selbst des reinen eingeathmeten Sauerstoffgases auf die Heilung der Fieber haben, und zeigt uns endlich, auf welche Weise die China in diesen Krankheiten wirkt. *Fourcroy's* Analyse dieser vortreflichen Rinde bestätigt die glaubwürdigen Resultate der Beobachtung ebenfalls *).

*) Man sieht leicht, daß der Verfasser, indem derselbe den zureichenden Grund der Fieber

Bey dieser Gelegenheit, da wir von der zu starken Erzeugung des gekohlten Wasserstoffes und von seinen Wirkungen auf den lebenden Körper geredet haben, müssen wir uns erinnern, daß bloß der Gegenwart der Fettsubstanz (Adipocire), welche eine nur ganz wenig oxidirte Verbindung des Kohlenstoffes mit dem Wasserstoffe ist, und die durch eine faulige Zersetzung hervorgebracht wird, der große Umfang, die Farbe und das ölartige Wesen der Fischleber, die sich aber auch bey der menschlichen und thierischen Leber in einigen

in einem Mangel an Sauerstoff sucht, sich in seiner Vorstellung der *Reichschen* Fiebertheorie sehr nähert. Zugegeben, daß alles sich so verhält, wie man nach den darüber vorhandenen Erfahrungen schließen muß, so kommt es nur darauf an, diejenigen Materien mit Zuverlässigkeit zu bestimmen, welche vermögend sind, unserm Körper den ihm mangelnden Sauerstoff zu ersetzen. Säuren selbst können dieses nur in so fern, als der in ihnen gebundene Sauerstoff von der säurefähigen Basis sich entfernen kann. Sollte nicht das reine Wasser ganz vorzüglich zu den Mitteln gerechnet werden müssen, welche dem Körper Sauerstoff mittheilen? Sollte dasselbe nicht beym Proceß der Verdauung eine Zerlegung erleiden, indem es seinen Sauerstoff wenigstens zum Theil abgibt, und dadurch die Verdauung befördern hilft? sollte nicht die innere Wärme, welche wir, vorzüglich des Nachts, gleich nach dem Genuß des Wassers empfinden, als eine Folge seiner Zersetzung, und des daraus entwickelten Wärmestoffes angesehen werden müssen?

H.

Krankheiten des Unterleibes einfinden, zugeschrieben werden muß. Diese Fettsubstanz giebt auch zu den verschiedenen Verhärtungen Anlaß, welche aus einer homogenen Ammoniumseife bestehen, und den Praktikern unter dem Nahmen der Gallensteine bekannt sind. Diese pathologischen Zustände finden unter Umständen statt, die zur Erzeugung der Fieber günstig sind, und stehen deshalb mit ihnen in genauer Verbindung.

Die Bestandtheile des Wassers sind Wasserstoff und Sauerstoff, welche mit einander in Verbindung treten. Auf diese Weise bildet sich das Wasser in den Cachexien und Hydropsien in sehr großer Menge, und verursacht dadurch verschiedene Arten von Krankheiten, je nachdem es sich nämlich im Zellgewebe ansammelt, oder in irgend einer Höhlung ergießt, oder die Cirkulationswege anfüllt. Unter diesen Umständen entwickeln sich der Sauerstoff und Wasserstoff ohne Zweifel aus den Körpern und bilden das Wasser, welches eine mehr oder weniger große Menge von Eyweisstoff, und einige salzartige Theile von phosphorsaurem Natrum und Schwefel mit sich fortführt. Von dieser Beschaffenheit ist nämlich das Wasser bey wassersüchtigen Personen, so viel man bis jetzt durch die genauesten Untersuchungen von dieser durch das Oeffnen des Unterleibes erhaltenen Flüssigkeit mit Gewisheit weiß.

4. *Widernatürliche Zustände durch Azotisation.*

IV. Klasse der Krankheiten. Die Azotenesen.

Der Salpeterstoff ist der Grundstoff einer Gasart gleiches Namens, welche leichter als Sauerstoffgas ist, und mit demselben nicht sowohl durch eine Mischung als vielmehr durch eine Mengung, die atmosphärische Luft bildet. Das Salpeterstoffgas ist zum Athmen untauglich; man vermuthet, daß es als konstituierender Bestandtheil die Alkalien bilden hilft, und daß es mehrere Substanzen aufzulösen vermögend ist, welche bey seinen Wirkungen auf den lebenden Körper ebenfalls eine Rolle spielen. Der Salpeterstoff ist in allen bekannten thierischen Materien in größerer oder geringerer Menge enthalten, und bekanntlich ist das Ammonium bloß das Resultat der Verbindung des Salpeterstoffes mit dem Wasserstoffe. Dem Wärmestoffe verdankt der Salpeterstoff eben sowohl wie alle andere gasfähige Radikale eine Gasform; durch den Sauerstoff erleidet er eine Art von Verbrennung, und wird zum Oxid. Bey der Untersuchung der Azotenesen muß man also auf die Wirkungen des Salpeterstoffgases, des oxidirten Salpeterstoffes und des Ammoniums Rücksicht nehmen. Die zu dieser Klasse gehörigen Krankheiten können zufolge einer Sür-azotisation oder einer Desazotisation entstehen und zum Vorschein kommen. Die

ersteren sind von mehr oder weniger fauliger Natur; die letzteren finden vorzüglich bey atonischen Süroxigenesen statt.

Weil das Salpeterstoffgas leichter ist, wie das Sauerstoffgas, so trifft man es deshalb auf hohen Gebirgen in größerer Menge an; es ist aber nicht sowohl an und für sich der Gesundheit unzuträglich, sondern wird es vielmehr erst durch die schädlichen Miasmen, welche es aufzulösen im Stande ist. Eine Luft, worin das Eudiometer gar keine schädliche Eigenschaften zeigt, ist deshalb nicht weniger schlecht, sobald das Salpeterstoffgas, das den größten Theil derselben ausmacht, mit Substanzen gesättigt ist, welche im lebenden Körper Gährungen und bedeutende Verderbnisse hervorbringen können.

Das Salpeterstoffgas scheint schmerzstillend zu seyn, und in dieser Rücksicht kommt es wegen seiner Wirkungen dem gekohlten Wasserstoffgase nahe. Die von diesem Principe herrührenden Bestandtheile charakterisiren sich daher durch einen größern oder geringern Grad der Atonie des Systems.

Das Salpeterstoffoxid besteht aus Salpeterstoff und Sauerstoff; der letztere ist aber in zu geringer Menge vorhanden, um weißse Salpetersäure bilden zu können. *Saltonstall* setzt den Krebs und alle fressende Geschwüre, ferner auch die faulen und ansteckenden Krankheiten, auf Rechnung dieses Oxids. Wirklich stimmt auch alles dahin überein, daß die im hohen Grade fauligen Zustände wirkliche Azotenesen sind.

Es ist ausgemacht, daß das Gas, welches sich aus den Leichnahmen entwickelt, Asphyxien veranlaßt, tödtet, oder Faulfieber verursacht *). Weil nun ferner die Erfahrung lehrt, daß nach einer Viehseuche und nach der Erzeugung und dem Sterben einer großen Menge Insekten, deren Ueberbleibsel lange den von ihnen abgefressenen Boden bedecken, faulige Epidemien, ja oft sogar pestartige Seuchen entstehen, die sich unter den Menschen verbreiten und viele wegraffen; so kann man nicht länger zweifeln, daß die gasartigen Produkte der Fäulniß die Ursachen dieser allgemein verbreiteten Krankheiten sind. Ganz eigenthümlich ist noch die Erscheinung, daß diese Plagen und die gasartigen Ausflüsse, welche eine so sichtbare Einwirkung auf ihre Erzeugung haben, auch mit dem gleichzeitigen Daseyn, oder der wechselseitigen Causalität anderer Erscheinungen von ganz verschiedener Art, in Verbindung zu stehen

*) Jenes Gas, welches sich aus Leichnahmen entwickelt, und welches gleich in den ersten Perioden nach dem Tode den sogenannten Leichengeruch veranlaßt, ist keinesweges reines Salpeterstoffgas, sondern ein Produkt der Verbindung von Salpeterstoff und Kohlenstoff, beyde gemeinschaftlich in den gasförmigen Zustand ausgedehnt. Von eben jenem gekohlten Salpeterstoff scheint auch die grüne Farbe abzustammen, welche sich, vorzüglich an den weichern Theilen todter Körper, nach einem Zeitraum von 5 — 6 Tagen erzeugt, und welche der anfangenden Fäulniß allemal vorher zu gehen scheint.

scheinen. Hierher gehört z. B. die Vegetation von solchen Pflanzen, die einige Charaktere der Animalisation an sich tragen; die außerordentlich starke Erzeugung einiger kriechenden Thiere und Insekten, von denen man vormahls glaubte, daß sie bey der gänzlichen Zerstörung entstünden, die Salpeterbildung u. s. f. gleich als wenn der Salpeterstoff, der bey diesen verschiedenen Erscheinungen eine Rolle spielt, durch die mannigfaltigen Arten seiner Verbindungen die erste Hauptbewegung veranlaßt, die so reich an Resultaten ist, welche zwar in Hinsicht ihrer Natur identisch, aber bey den Wiederausammensetzungen verschiedentlich abgeändert erscheinen *).

Das gemeinschaftliche Resultat aller Fieber scheint in der Sürzotisation des Systems zu bestehen; doch mit dem Unterschiede, daß diese Erscheinung bey den Entzündungsfiebern nur gegen das Ende derselben, in sehr geringem Grade, und auch früher zum Vorschein kommt, als bey solchen Fiebern, von denen man weiß, daß sie in ihrer ersten Periode inflammatorisch, in der zweyten aber faulig waren; bey Faulfiebern.

*) Man hat sich lange gestritten und streitet sich noch über die Frage: ob Kirchhöfe in bewohnten Städten angelegt, der Gesundheit nachtheilig sind oder nicht? Wenn man aber von den, wie mich dünkt, völlig naturgemäßen Principien, in der Beurtheilung jener Frage ausgehet, von welcher unser Verfasser ausgegangen ist, dem leuchtet ihre Schädlichkeit von selbst ein.
H.

fiebern findet hingegen die Sürzotisation in einem stärkeren oder geringeren Grade statt, und fängt sehr frühe, nämlich mit der Krankheit zugleich an. Auf solche Weise erhält der Urin die merkwürdige Eigenschaft, welche er in gewissen Perioden der Krankheit besitzt. Weil der phosphorsaure Kalk im Urin bloß durch die überschüssige Säure aufgelöst gehalten wird, und sich in dieser thierischen Lauge auf eine so leichte und schnelle Art Ammonium bildet: so leuchtet es sehr leicht ein, daß diese Ammoniumbildung die Wolke, welche sich bildet, veranlaßt, und daß der Niederschlag, welcher sich absetzt, von der Wirkung des flüchtigen Alkali auf den Antheil der Phosphorsäure herrührt, welche das erdige Mittelsalz aufgelöst hielt *). Der schnelle Niederschlag und das starke Sediment, welche man bey Besichtigung des Urins gegen das Ende der Krankheit bemerkt, rühren also bloß von der großen Neigung desselben zur Ammoniumbildung her **).

Wenn sich *Jurine's* Beobachtungen bestätigen, so würde das eben Gesagte dadurch noch mehr bekräftigt werden. *Jurine* hat nämlich behauptet, daß bey der Funk-

*) Wie ich glaube, muß doch auch ein Theil der Trübung des Urins, dem sich daraus niederschlagenden Harnstoff (urée); der einen steten Bestandtheil darin ausmachtet, zugeschrieben werden. H.

***) Journal de Pharmacie. S. 131. *Fourcroy*.
A. d. Verf.

tion, welche der Verdauung der Nahrungsmittel folgt, und welche mit einer ansehnlichen Erhöhung der Hitze und Beschleunigung des Pulses verbunden ist, eine viel größere Menge Kohlensäure durch dieselbe Quantität der eingeathmeten Luft gebildet wird; daß aber auf der andern Seite bey Fiebern das Gegentheil erfolgt: die Kohlensäure bildet sich in geringerer, das Salpeterstoffgas aber in größerer Menge.

Bey wirklichen Azotenesen, sie mögen nun hitzig oder chronisch seyn, haben alle Absonderungen den wahren Charakter der Fäulniß; und alle Symptome sind ein Beweis, wie sehr das Blut und andere thierische Feuchtigkeiten zur Alkalibildung geneigt sind, und sich mehr oder weniger dem Zustande nähern, unter welchem sich die Produkte der Fäulniß erzeugen. Auf diese Umstände muß man bey heftigen Faulfiebern, bey zunehmendem Skorbut, bey den dyssenterischen Fiebern, und bey den verschiedenen pathologischen Zuständen, welche das Vorhandenseyn einer allgemeinen oder örtlichen Fäulniß deutlich verrathen, Rücksicht nehmen.

Es findet eine auffallende Aehnlichkeit zwischen den Gallenfiebern in morastigen Gegenden und den Faulfiebern statt, obgleich die ersteren ganz eigentlich zu den Hydrogenesen, und die letzteren zu den Azotenesen gehören. Dies rührt ohne Zweifel daher, weil das Ammonium die eigentliche Ursache der Fäulniß ist, und weil sich, beym Anfange derselben, viel gekohltes Wasser-

stoffgas entwickelt, dessen Eigenschaften durch einen Theil der fauligen Substanz, welche es aufgelöst hält, sehr modificirt werden. Alles dies geschieht vermöge der Schnelligkeit der Gährung und der Temperaturerhöhung.

Fourcroy hat uns eine Beobachtung mitgetheilt, welcher zufolge sich im Blute einer Frau von selbst blausaures Eisen erzeugte. Dies Blut war nämlich durch eine nach vielem ausgestandenen Kummer entstandene Nervenkrankheit, die sehr häufig mit starken Convulsionen begleitet war, in einen veränderlichen Zustand gesetzt worden. Bekanntlich kann man die Blausäure als eine bloße Auflösung des Kohlenstoffs im Ammonium ansehen, und *Proust's* Beobachtungen über das blausaure Eisen sind im Stande, alle Erscheinungen zu erklären, welche im angeführten Falle, statt gefunden zu haben scheinen.

Dieser in seiner Art vielleicht einzige Fall, ist der Ammoniumbildung im Blute und während des Lebens sehr günstig, was man indess bis jetzt für unmöglich gehalten hat. Kaum hat man zugeben wollen, daß sich die Bestandtheile der Alkalinität in den Höhlen, welche vom Mittelpunkte des Lebens entfernt sind, und wo die darin befindlichen Materien mehr oder weniger leichte freywillige Veränderungen, deren sie fähig sind, erleiden, zu bilden im Stande wären. Ich verstehe hierunter den Magen und die Gedärme, zufolge der Veränderungen, welche durch die Kraft der Verdauung er-

folgen; so wie auch die Harnblase bey veralteten Steinbeschwerden. Das Ammonium, welches sich in der Galle und aus vielen andern Feuchtigkeiten, die auf den ersten Wegen abgesondert werden, z. B. aus dem Harn, obgleich dieser bey den allermehrsten Menschen im gesunden Zustande eine säuerliche Natur zeigt *), entwickelt, kann nicht vorhanden seyn, ohne Krankheiten von fauliger Natur zu veranlassen, welche durch verschiedene Symptome von Reitzen, die zum Wesen des Ammoniums gehören, charakterisirt werden.

Das freye Ammonium verursacht in den ersten Absonderungswegen Schmerzen, Koliken, übelriechendes Aufstossen, gestörte Verdauung, Durchfälle, ja selbst faulige Krankheiten.

Die Theorie der Surazotenesen verschafft uns über mehrere Thatsachen Aufklärung, welche uns durch kein anderes System zu Theil werden. *Barthey* behauptet, daß er mehrere Mahle durch den Mißbrauch der antiskorbutischen Mittel, die übrigens auch nur eine mittelmäßige Wirkung hatten, Symptome von Skorbut bey solchen Subjekten entstehen sah, die vorhin gar

*) Ganz frischer Harn, und von völlig gesunden Menschen, hat mir nie Spuren einer freyen Säure zu erkennen gegeben, und eben so wenig Spuren von freyem Alkali. Ich fand ihn vielmehr immer als eine völlig neutrale Flüssigkeit. H.

nicht dazu geneigt zu seyn schienen*). Wenn man aber überlegt, daß man diemit kreutzförmigen Blumen versehenen Pflanzen für Thierpflanzen ansehen muß, weil sie eine sehr große Menge Salpeterstoff enthalten, so sieht man die Ursache dieser Erscheinung sehr leicht ein. Hiermit ist aber gar nicht gesagt, daß nicht bey dem Skorbut, einer Krankheit, welche einen von den Bestandtheilen der thierischen Körper entwickelt, solche Heilmittel wie die kreutzförmigen Pflanzen, durch welche der Körper gerade diesen Bestandtheil erhält, mit großem Nutzen angewendet werden können.

Die Kinder sind den fauligen Krankheiten, welche der gewöhnliche Arzt nicht von gastrischen Zufällen zu unterscheiden versteht, sehr wenig unterworfen. Und in der That giebt das Fleisch von jungen Thieren viel weniger Salpeterstoff durch Salpetersäure, als das der alten Thiere; er trennt sich schneller vom Fleische fleischfressender, als vom Fleische der kräuter- oder saamenfressenden Thiere; und endlich enthält das Blut im Foetus sehr wenig Faserstoff, so daß es, wenn es durch Erkältung und Ruhe gerinnt, vielmehr einer Gallerte gleich zu kommen scheint.

Mönnich hat gefunden, daß der Kohlenstoff in Faulfiebern als ein antiseptisches Mittel wirkt, und hat ihn zur Verminderung

*) *Nouv. élém. de la science de l'homme. S. 110.*
A. d. Verf.

des unausstehlichen Geruches bey Wunden angewendet. Der Kohlenstoff zieht den Sauerstoff begierig an, verbindet sich damit und bildet Kohlensäure, deren fäulnißwidrige Eigenschaften durch Beobachtungen bewiesen sind *).

Alle Heilmittel, welche man in den Azotenen anwendet, oder welche wenigstens die größte Wirkung zeigen, sind Säuren, vegetabilische Substanzen, Wein, China, reine Luft und Reinlichkeit. Hieraus scheint es wahrscheinlich zu seyn, daß der wahre Charakter dieser Krankheiten in der Oxigenation des Systems, in der verhinderten Entwicklung des Salpeterstoffes und in der Verhinderung der tödtlichen Wirkungen der Fäulniß besteht.

Wenn man die verschiedenen Lebens-thätigkeiten in der thierischen Oekonomie abgesondert und für sich allein untersuchen könnte, oder wenn die chemischen Veränderungen, wodurch die Krankheiten bewirkt werden, ganz einzeln vor sich gingen, so

*) Weit früher als *Mönnich* wurde die fäulnißwidrige Eigenschaft der Kohle durch *Lowitz* entdeckt. *Mönnich* hat aber das Verdienst, zuerst einen arzneyliehen Gebrauch von dieser Entdeckung gemacht zu haben. Aber so leicht wie der Verfasser jenen Erfolg erklärt, kann ich mir ihn nicht erklären. Wenn in jenen Fällen Kohlensäure gebildet wird, und wenn diese es ist, welche den Fortgang der Fäulniß hemmt, warum wirkt die Kohlensäure unmittelbar angewendet nicht eben dies?

würde man bey den krankhaften Zuständen bloß die Reihe der ihnen eigenthümlichen Erscheinungen bemerken. Die menschliche Maschine ist aber zu sehr zusammengesetzt, als daß es nicht ganz anders erfolgen sollte. Die Süroxigenation des Systems hält gewöhnlich mit der Desazotisation, und die Desoxigenation mit der Sürazotisation des Systems gleichen Schritt. Weil also die Desazotenesen mehrentheils Süroxigenesen sind, so darf man nur dies als Grundsatz annehmen, um die hieher gehörigen Krankheiten kenntlich machen zu können.

5. Widernatürliche Zustände durch Phosphorisation.

V. Klasse der Krankheiten. Die Phosphorenesen.

Der Phosphor als die Grundlage der Phosphorsäure, ist ein brennbarer Körper, der sich in der thierischen Oekonomie mit Sauerstoff verbunden, oder verbrannt befindet, und alsdann die Phosphorsäure bildet; oder er findet sich im Wasserstoffgase und Salpeterstoffgase aufgelöst, und bildet auf solche Weise die Phosphorgasarten. Die verschiedenen Verhältnisse, unter welchen sie zur Unterhaltung der Gesundheit und Hervorbringung der Krankheiten betrachtet werden müssen, lassen sich nur schwer gehörig aus einander setzen.

Die am meisten in die Sinne fallende

Gestalt, welche der Phosphor im organischen System der Thiere gerne annimmt, ist, nachdem er sich mit Sauerstoff *) verbunden hat, diejenige der salzartigen Substanzen, welche nach der Verschiedenheit der Grundlagen, womit sich die Phosphor-

*) Dafs die Phosphorsäure einen Bestandtheil im thierischen Körper ausmacht, will ich keinesweges läugnen, aber ich wünschte auch, dafs man bey der Beurtheilung von der Gegenwart der Phosphorsäure im thierischen Körper etwas behutsamer zu Werke gehen möchte, als es gewöhnlich zu geschehen pflegt. Wir sagen z. B. immer geradezu, die Knochen bestehen aus Kalkerde und Phosphorsäure, und doch hat solches noch Niemand bewiesen. Dafs wir aus den thierischen Knochen gewöhnlich Phosphorsäure zu scheiden vermögen, beweiset ja noch gar nicht, dafs sie Phosphorsäure enthalten. Kennen wir denn schon eine Verfahrungsart, jene Säure aus den Knochen abzuscheiden, welche nicht zugleich geschickt wäre, den Phosphor in Säure zu verwandeln? Noch kennen wir eine solche Methode keinesweges; und so lange dieses nicht der Fall ist, werde ich immer behaupten, dafs die Knochen keine Phosphorsäure enthalten, sondern dafs der Phosphor selbst, im ungesäuerten Zustande, einen Mischungstheil derselben ausmacht, und dafs dieser es ist, welcher, indem er durch die Operation selbst erst in Säure umgeändert wird, nun ihre Gegenwart in den Knochen möglich macht. Selbst von der Kalkerde ist es noch nicht vollkommen erwiesen, dafs sie ihrer ganzen Menge nach, wie sie aus den Knochen erhalten wird, fertig gebildet darin vorhanden lag; auch von dieser scheint mir, wenigstens ein Theil, erst während der Scheidung erzeugt zu werden.

H.

säure verbindet, ebenfalls von einander abweichen. Hieraus entspringen der phosphorsaure Kalk, das phosphorsaure Natrum und Ammonium.

Der Kalk bildet durch die Verbindung mit der Phosphorsäure den phosphorsauren Kalk, durch welchen die Knochen ihre Härte, und die weichen Substanzen einen Theil ihrer Festigkeit erhalten. Wenn dieser phosphorsaure Kalk in zu großer Menge in die Mischung der weichen Theile übergeht, so werden sie dadurch brüchig. In diesem Falle ist die geringste Kraft hinreichend, die Fibern zu zerreißen, und dann erfolgt das, was man in der Pathologie eine fortwährende Auflösung nennt. *Walther* hat bewiesen, daß die Muskularhaut der Arterien nur dadurch bey den Pulsadergeschwülsten zu zerreißen genöthigt wird, weil die große Menge des phosphorsauren Kalkes, welche sie enthält, zu dieser Trennung Anlaß giebt. Er hat der Berliner Akademie arteriöse aneurismatische Gefäße vorgezeigt, welche auf solche Weise mit phosphorsaurem Kalke beladen waren.

Bekanntlich nehmen die weichen Theile im Alter eine Steifigkeit an, wodurch sie mehrentheils außer Stand gesetzt werden, die verschiedenen Funktionen, zu denen sie von der Natur bestimmt werden, zu verrichten. Diese Erscheinung rührt von der langsamen und allmählichen Anhäufung des phosphorsauren oder kohlensauren Kalkes an den mehresten festen Theilen, z. B. an den Knochen, an den großen arteriösen und ve-

nösen Stämmen der Blutgefäße, an den Gefäß-enden, Sehnen u. s. f. her. Wenn wir durch die Kunst dahin gelangen könnten, ein Mittel ausfindig zu machen, welches den phosphorsauren Kalk nach und nach aufzulösen im Stande wäre, ohne jedoch den Knochen ihre Festigkeit zu benehmen, oder andere thierische Funktionen zu zerstören, so würde man dadurch grade ein Mittel gefunden haben, die Gränzen des Alters ansehnlich zu erweitern. *Valli* *) führt in dieser Rücksicht an, daß man, um die Anhäufung dieser phosphorsauren Verbindung zu verhindern, entweder ihr Eindringen oder ihre Bildung in der Masse der Flüssigkeiten vermeiden, oder, wenn sie sich schon gebildet haben sollte, sie auszuschneiden suchen müsse. 1. Um eine zu große Produktion dieser Erde zu vermeiden, muß man solche Nahrungsmittel genießen, welche sie nur in geringer Menge enthalten, z. B. Pflanzen, Milch, Fische (die Fische enthalten aber viel Phosphorsäure). 2. Die besten Mittel, um den phosphorsauren Kalk abzuscheiden, sind Bäder, die Friktion, harntreibende Mittel, wie klares Wasser, und eiskalte Getränke. Nichts ist aber besser als die Sauerklee-säure, wenn man sie in kleinen Dosen innerlich anwendet, weil diese krystallisirungsfähige Säure allen anderen Säuren die Kalkerde entzieht, und damit ein unauflösli-

*) Man sehe: Journ. de Phys. Chim. etc. T. III. S. 46. A. d. Verf.

ches Salz bildet, oder ein Salz, das sich nur durch überschüssige Säure auflösen läßt. Hierdurch entsteht sauerkleesaurer Kalk, der durch den Blutumlauf fortgerissen, ausgestoßen und durch die Abführungswerkzeuge aus dem Körper geschafft wird *).

Die englische Krankheit, die Malakosteosis, oder die Erweichung der Knochen, und alle Krankheiten, welche mehr oder weniger von der Zersetzung des phosphorsauren Kalkes herrühren, hängen im Allgemeinen von der Wirkung einer Säure ab, welche die phosphorsaure Verbindung auflöst; unter diesen Säuren entzog aber, der Erfahrung zufolge, keine den Kalk der Phosphorsäure in einem stärkeren Grade, als

*) Wenn ich auch zugeben will, daß eine Verbindung der Kalkerde mit der Phosphorsäure, durch die Kleesäure zerlegt werden kann; wenn ich auch zugebe, daß eine Absonderung von phosphorsaurem Kalk, eigene Knochenkrankheiten veranlassen kann, folglich, daß gegen meine sonstige Ueberzeugung, phosphorsaurer Kalk in den thierischen Knochen existirt; so sehe ich bey alledem doch nicht ein, wie die Kleesäure, wenn sie innerlich gegeben wird, so topisch wirken kann, daß eine Auflösung jener angehäuften phosphorsauren Kalkerde dadurch möglich werden soll. Weit zweckmäßiger würde es in jenem Fall seyn, solche in Form von Bädern anzuwenden, wie in England Bäder von Salzsäure wirklich schon mit Vortheil angewendet worden sind, weil hier durch Absorbtion einer auflösenden Säure, ein Theil der Kalkerde, ja selbst der unveränderten Knochensubstanz, weggeschafft werden könnte.

die Sauerkleesäure. Die Theorie und die Behandlung dieser Krankheiten wird also auf diese Weise viel wahrscheinlicher und anschaulicher.

Mehrere Krankheiten, deren Aetiologie noch nicht hinlänglich auseinander gesetzt worden ist, rühren wahrscheinlich von den verschiedenen Zuständen dieser phosphorsauren Verbindung, und auch selbst wohl von der frey gewordenen Phosphorsäure her. Der phosphorsaure Kalk befindet sich entweder im neutralen oder gesäuerten Zustande. 100 Theile neutraler phosphorsaurer Kalk enthalten 41 Theile Phosphorsäure und 59 Theile Kalk; — 100 Theile übersäuerter phosphorsaurer Kalk enthalten 54 Theile Phosphorsäure und 46 Theile Kalk. Die Phosphorsäure besteht, so wie sie sich in diesen phosphorsauren Verbindungen befindet, aus 33 Theilen Phosphor und 67 Theilen Sauerstoff.

Die Krankheiten, welche die Gelenke, Flechsen und Muskeln angreifen, entstehen unter verschiedenen Verhältnissen aus diesen Substanzen. Der medicinischen Beobachtung, die auf chemischen Analysen beruht, verdanken wir die genaueren Kenntnisse von diesem Gegenstande. Berthollet glaubt, daß der Schweiß freye Phosphorsäure enthält; und fragt, ob aus dieser Säure nicht seine reizenden Eigenschaften bestehen, und ob nicht eben dadurch das Zurücktreten dieser Absonderungsfeuchtigkeit so schädlich wird. Er vermuthet, daß auch die Gicht mit den Wirkungen dieser Säure in

Gemeinschaft stehe; *Tenant* behauptet indess, daß er bey der Zerlegung der Gichtknoten darin Harnsäure und Natrum gefunden habe *). Diese Thatsachen, welche sich auf die Aehnlichkeit des Harns mit der Schweißmaterie gründen, bestimmen, genauen Beobachtungen zufolge, die Beziehungen dieser verschiedenen krankhaften Zustände auf einander. Vielleicht rührt ihre innerliche Verschiedenheit bloß von der Verschiedenheit der Krankheit erregenden Grundstoffe, d. h. des phosphorsauren Kalkes, Natrums und Ammoniums, so wie auch von ihren Zersetzungen und von den Wirkungen ihrer wesentlichen Bestandtheile auf die Theile des lebenden Körpers her. Der Phosphor selbst, den man bisher nur als ein sehr ungewöhnliches Heilmittel ansah, verdient in Rücksicht seiner Wirkungen auf die thierische Oekonomie und besonders als Krankheit erregendes Mittel näher untersucht zu werden. So können die Krankheiten, welche man von einer überschüssigen Menge Wärmestoff ableitet, vielleicht von einer langsamen Verbrennung des Phosphors herrühren. Die Zufälle beym Starrkrampf fließen als eine nothwendige Ursache daraus her, wie man aus den Beobachtungen des *Alphons-le-Roi* über den innern Gebrauch des Phosphors zu schliessen berech-

*) Von solcher Beschaffenheit möchten vielleicht auch diejenigen Stoffe seyn, welche Krankheiten der Knochen veranlassen.

tigt ist. Dieser Beobachter nahm zwey bis drey Gran Phosphor in Substanz, bloß mit Theriak verbunden, und bekam darnach fürchterliche Zufälle. Zuerst fühlte er eine brennende Hitze in der Gegend des Magens. Dies Organ schien ihm mit einer Gasart erfüllt zu seyn, welche selbst aus dem Munde hervorkam. Bei diesen entsetzlichen Qualen versuchte er vergebens, sich durch Brechen zu helfen, und verspürte nur dadurch Linderung, daß er von Zeit zu Zeit kaltes Wasser trank. Endlich legten sich die Schmerzen; allein am folgenden Tage bemerkte er am ganzen Körper eine erstaunende Muskelkraft, und fühlte eine fast nicht zu stillende Begierde, seine Kräfte auf die Probe zu setzen. Die letzte Wirkung dieses Medikamentes bestand endlich in einem heftigen Priapismus. Diese letzte Erscheinung hat *Pelletier* auch an Canarienvögeln bemerkt, welche gephosphortes Wasser getrunken hatten; diese Vögel starben alle, allein das Männchen begattete sich mit allen Weibchen bis zum letzten Augenblicke seines Lebens *). Solche und ähnliche Wirkungen können die Lehre von den Muskelbewegungen und die Theorie der Krankheiten, wodurch diese Bewegungen gehemmt werden, in das gehörige Licht setzen.

Man erlaube mir noch, diesem Abschnitte einige Bemerkungen über das Natrum, über

*) Bulletin des sciences. Mars. 1798. S. 94.
A. d. Verf.

den Schwefel, über die gebundenen Gasarten und über die Wirkungen der letzteren auf die Respiration hinzuzusetzen.

Das Natrum befindet sich im Blute und in mehreren zusammengesetzten Flüssigkeiten, welche daraus abgeschieden werden. *Parmientier* und *Deyeux* glaubten, daß dieses Alkali, obgleich es eigentlich, wenigstens zum Theil, mit Eyweißstoff verbunden ist, dennoch wegen seiner großen Menge die Eigenschaft besitzt, das Eisen aufzulösen, welches sich nur durch Hülfe dieses Auflösungsmittels im Blute befindet und darin seine Wirkung äußert. Eine überschüssige Menge Natrum in dieser thierischen Flüssigkeit sowohl, als auch in andern Substanzen, welche sich mit zusammengesetzten Körpern verbinden, muß um so schädlicher seyn, weil das Natrum gewöhnlich als ein kaustisches Mittel, und folglich als ein sehr kräftiges Auflösungsmittel wirkt. Die angeführten Chemiker glauben, daß die Rachitis in einigen Fällen von der Wirkung des Natrums auf die Knochen herrühren kann, welches indess noch eines Beweises bedarf. Das salzsaure Natrum und das kohlensaure Natrum befinden sich in der Thränenfeuchtigkeit, weshalb auch die Thränen, die bey einem Fistel ohne Aufhören fortlaufen, eine Röthe der Theile, über welche sie fließen, erregen, oder sie auch wohl etwas angreifen. In der schleimartigen thierischen Feuchtigkeit des Saamens hält das Natrum im kaustischen Zustande den phosphorsauren Kalk aufgelöst. Ist das Alkali in größerer Menge

vorhanden, so werden die Verhältnisse der Substanzen, aus welchen diese Flüssigkeit besteht, gestört, es wird dem Zeugungsvermögen hinderlich, hat einen Einfluß auf die nächtlichen Saamenergießungen u. s. f.

Der Schwefel ist in der thierischen Oekonomie vorhanden, und man hat schon beobachtet, daß er sich in dem Wasserstoffgase aufgelöst befindet, welches zuweilen die Gedärme ausdehnt, zu den vorübergehenden Kolicken Anlaß giebt, und in der Gestalt stinkender Winde durch den After fortgeschafft wird *).

Die atmosphärische Luft, oder die gasförmigen Flüssigkeiten verursachen, wenn sie, ohne mit einander verbunden zu seyn, sich irgendwo anhäufen **), ebenfalls Krankheiten. Die glänzenden Geschwülste (*enflures renitentes*), die Trommelsucht, und die Ausdehnungen der Därme geben hievon Beyspiele. Wenn diese Luft- oder Gasarten in die Blutgefäße gebracht wurden, verursachten sie den Tod nur dadurch allein, daß sich Luftblasen zwischen

*) Der Schwefel macht auch einen Mischungstheil der Haare, des Horns und der Muskelfasern aus. Werden sie mit Aetzlauge gekocht, und der erhaltenen Auflösung eine Säure zugesetzt, so wird Schwefel und Schwefelwasserstoff abgeschieden. *H.*

**) *Abildgaard* will völlig gebildetes Kali aus dem Blute mehrerer Thiere erhalten haben. *Journ. de Pharm* S. 63. *Lafon* behauptet, daß sich das Kali häufig in den thierischen Substanzen befindet. *Philosoph. medic.* S. 186. in der Note. *A. d. Verf.*

schen den arteriellen und venösen Blutwellen setzten *). *Pomme* war Augenzeuge, daß aufgedunsene Frauenzimmer, die ins Bad gebracht wurden, bis zum Ende ihrer Zufälle oben auf schwammen; und *Lafon*, der über die Gasbildung in Krankheiten seine Beobachtungen anstellte, ist der Meynung, daß dies Gas wohl die vorzüglichste Ursache der Träume und der gelinden Delirien sey, welchen zufolge die Kinder und besonders junge Leute in der Luft zu fliegen und darin zu schweben glauben **).

Durch die Wirkung der irrespirablen Gasarten auf die Lungen werden beständig, und nur unter ganz geringen Veränderungen entweder Asphyxien oder der Tod zu Wege gebracht. Das gekohlte Wasserstoffgas kann nicht allein zur Respiration dienen, welches auch beym reinen Wasserstoffgase und beym Salpeterstoffgase der Fall ist; sondern es bringt auch beym ersten Einathmen eine Erstickung hervor, die nicht leicht nachläßt, wie *Seguin* dies an sich selbst erfahren hat. Dies Gas, welches sich aus den Kohlen beym Anfange des Verbrennens entwickelt, ist auch wahrscheinlich die Ursache, weshalb Kohlenbrände an Orten, wo die Cirkulation der Luft nicht statt findet, so gefährlich werden; wenn der Brand aber schon eine große Hitze bewirkt hat,

*) Bulletin des sciences. Juin. 1797. S. 18.

A. d. Verf.

**) Philosophie medicale. S. 154. in der Note.

A. d. Verf.

und sich deshalb weniger Wasserstoffgas entwickelt, so hat man unter gleichen Umständen weniger davon zu befürchten. Das Kohlenwasserstoffgas verursacht auch weit früher den Tod als das Salpeterstoffgas und das reine Wasserstoffgas *).

Merkwürdig ist es aber, daß die Asphyxie, welche diese Gasarten veranlassen, und die sich schneller oder langsamer mit dem Tode endigt, nicht durch die unmittelbare Wirkung dieser elastischen Flüssigkeiten auf die Respirationsorgane tödtlich wird, sondern bloß deshalb, weil das Blut nicht mehr durch den Sauerstoff belebt werden kann, dadurch es die Eigenschaft, das Herz zu reitzen, verliert, und den Blutumlauf hemmt, so daß der Tod endlich die Banden des Lebens zerreißen muß.

*) Allerdings ist es stets auffallend gewesen, daß nicht völlig ausgebrannte Kohlen, in ein verschlossenes Zimmer gebracht, so schnell tödtend wirken, wogegen diejenigen, welche in voller Glut stehen, und nicht mehr mit bläulicher Flamme brennen, jene nachtheilige Wirkung weit weniger äußern. Ob aber diese Wirkung nicht völlig ausgeglüheter Kohlen vom entwickelten Kohlenwasserstoff abhängig ist? ob sie nicht vielmehr dem sich entwickelnden Kohlenstoffoxidgas (oder kohlichtsaurem Gas?) zugeschrieben werden muß, verdient noch näher untersucht zu werden. In der Voraussetzung, daß *Desormes* Beobachtungen über die Eigenthümlichkeit des Kohlenstoffoxidgas sich bestätigen sollten, bin ich sehr geneigt, die schädliche Wirkung frisch angezündeter Kohlen auf die Respiration jenem Gas zuzuschreiben.

Man sieht also, daß die Chemie eben so gut auf die Pathologie, als auf die Physiologie eine Anwendung gestattet. Man muß die Bemerkung aber nie aus den Augen setzen, daß diese Anwendung die Humoralpathologie, von welcher *Boerhave* ein so großer Vertheidiger war, wieder in ihren Werth einsetzen wird, wenn man sie zum Theil mit der Pathologie der reizbaren Fiber, welche von *Hoffmann*, *Cullen*, *Brown* und *Darwin* gelehrt, und von den großen Aerzten der Schule zu Montpellier vertheidigt ward, in Verbindung setzt. Die neuere Chemie muß aber den Beyfall aller derer, denen Thatsachen über alles gehen, erhalten. Die daraus entspringende Theorie und die Systeme, welche auf Wahrheit begründet zu seyn scheinen, müssen aber von Männern, welche sie zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht haben, zwar nicht ohne alle weitere Rücksichten angenommen, aber doch wenigstens ohne Vorurtheil, ohne Leidenschaften und mit dem wahren Wunsche, die Wissenschaft weiter zu bringen, geprüft werden.

III.

Therapeutische und Pharmaceutische Chemie.

Die Chemie, welche uns so schöne, obgleich nur unvollkommene Resultate liefert, und mehr ein großes Gemählde der thieri-

schen Physik, als ein deutliches systematisches Ganzes darstellt, eröffnet uns in Hinsicht auf die Kunst, welche die Güte und Bereitungsart der Arzneymittel kennen lehrt, die allermannigfaltigsten Quellen, um die besten Fortschritte dieser Wissenschaft zu beschleunigen, und sie auf den Gipfel der Vollkommenheit zu bringen. Man bestreite immerhin den Nutzen der Anwendung der Chemie auf die Arzneywissenschaft, nie wird man doch die Nothwendigkeit der innigen Verbindung zwischen Chemie und Pharmacie läugnen können; denn es ist eine allgemein bekannte Wahrheit, daß die erstere durchaus keine Fortschritte zu machen im Stande ist, ohne daß nicht die letztere zugleich auf irgend eine Weise dadurch vervollkommenet würde.

Um die Wahrheit dieser Behauptung zu beweisen, darf man nur die großen Verbesserungen, welche die mehrsten Arzneymittel bey ihrer Bereitungsart erhalten haben, in Erwägung ziehen. Das schwarze Eisenoxid, der Aether, das weinsteinsaure Spiesglanz, die Quecksilbersalben und sehr viele pharmaceutische Bereitungen geben uns redende Beyspiele vom Einflusse der Chemie auf die Vervollkommnung der Verfahrensarten, auf die Richtigkeit der Behandlung und auf den Geist der Erfindung, welcher die Pharmacie dadurch bereicherte, daß er neue Verbindungen ausdachte. Namentlich kann man auf solche Weise anführen: das phosphorsaure Natrum, welches man mit dem besten Erfolge anstatt des schwefelsauren

Natrum angewendet, das neutrale kohlensaure Kali, das essigsaure Quecksilber, den salzsauren Baryt, verschiedene Schwefelverbindungen, den salzsauren Kalk u. s. f.

Dafs wir durch genauere und lichtvollere Analysen die medicinischen Vorzüge vieler Substanzen in neuern Zeiten gehörig würdigen lernten und sie bey der Behandlung der Krankheiten mit weit grösserem Nutzen anwendeten, verdanken wir gleichfalls der Chemie *). Und in der That, was ist der Praktiker, der nicht auf eine weit sicherere Weise durch die chemische Untersuchung der Cassia, der Tamarinden, der

*) Bey allen den wichtigen Vorzügen, welche die Chemie der Arzneywissenschaft, in Hinsicht der richtigern Kenntniß der Arzneimittel gewähret, geht man dennoch bey ihrer Anwendung oft noch gar zu sehr, von unrichtigen Gesichtspunkten aus. Man erwägt immer zu wenig, dafs die chemische Analyse uns nur mit der Grundmischung, keinesweges aber mit den Kräften eines Arzneimittels bekannt machen kann; und dafs aus dem letztern Gesichtspunkte betrachtet, die chemische Analyse von gar keinem Werth ist. Der, welcher sich mit der chemischen Zergliederung der Arzneysubstanzen beschäftigt, darf sich daher nicht damit begnügen, diese bloss zu veranlassen, sondern er mufs auch auf ihre quantitativen Verhältnisse in einem Arzneykörper Rücksicht nehmen, und jeden eigenen Mischungstheil daraus abgesondert für sich darzustellen bemüht seyn. Nur dadurch wird der Arzt in den Stand gesetzt, jeden Mischungstheil in Hinsicht seiner medicinischen Kräfte für sich zu prüfen, und dadurch dasjenige im untersuchten Körper auszumitteln, von welchem seine Wirksamkeit allein abhängig ist. H.

Coralle, der Senna, der China und der Seifen geleitet wird? Wieviel läßt sich ferner nicht von so vielen wichtigen Analysen, die uns bis jetzt noch abgehen, zu welchen uns aber die pharmaceutische Chemie noch Hoffnung giebt, erwarten? Ein chemischer Arzt weiß, daß die Salze, deren Grundlage Kali ist, nicht mit den Tamarinden zugleich als Abführungsmittel verschrieben werden dürfen, obgleich man sie sehr häufig mit diesem Saft zusammengegeben hat; er weiß, daß die China mit dem Brechweinstein nicht zusammengegeben werden darf, weil sie diesen salzartigen Körper sogleich zersetzt; er macht sich aber auch die schätzenswerthen Kenntnisse, mit denen die Heilkunst von Tage zu Tage bereichert wird, zu eigen, und abstrahirt sich daraus Mittel, um die zu starke Wirkung einiger Heilmittel, oder die tödtliche Wirkungen der Gifte verhindern zu können. So macht er z. B. bey Zufällen, die vom salzsauren Spiesglanze, vom essigsauren Kupfer und vom Kupferoxyd, und im Allgemeinen bey allen Vergiftungen, die von metallischen Giften herrühren, einen sehr vortheilhaften Gebrauch von den Chinadekokten; die reine Talkerde wendet er gegen die Wirkungen der Säuren; die Verbindungen des Schwefels mit Alkali und Eisen gegen die Arsenikvergiftungen; den Aether und Weinessig gegen die zerstörenden Wirkungen der scharfen Pflanzensstoffe und der Pilzgifte an; endlich wendet er, durch ähnliche Zersetzungen belehrt, bey der Zerlegung der Mineralwässer die

Vorkenntnisse an, denen zufolge er gewiß ist, daß die Gegenwart von diesem oder jenem Salze nothwendiger Weise die, eines jeden andern Salzes ausschließt. So kann z. B. Wasser, welches kohlensaures Natrum enthält, keinen schwefelsauren Kalk, keinen schwefelsauren oder salzsauren Talk, kein schwefelsaures oder salzsaures Eisen; Wasser, worin sich salzsaurer Kalk befindet, kein schwefelsaures Natrum oder schwefelsauren Talk enthalten, und umgekehrt.

Die Wahl der verschiedenen Arten der Luft, wie z. B. der Luft auf Bergen, in Ebenen und in Ställen, der medicinische Gebrauch einiger gasförmigen Flüssigkeiten, z. B. des kohlensauren Gases, des Salpeterstoffgases, des Sauerstoffgases, die Mittel, wodurch man an verdächtigen Orten eine Luftreinigung vornimmt, indem man sie mit salzsaurem Gase dadurch erfüllt, daß man Küchensalz durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt; sind gleichfalls noch vortreffliche Resultate chemischer, auf die Pharmacie angewandeter Kenntnisse, welche um so mehr das Ansehen und den Umfang der Pharmacie untergraben mußten, je mehr die Chemie die völlige, oder doch beynahe völlige Identität mehrerer Substanzen zeigte, die man fälschlich für Körper von verschiedenartiger Natur hielt. So sind z. B. der Vitriolisirte Weinstein, Sal de Duobus, Tartarus vitriolatus, Arcanum duplicatum, Sal polychrestum Glaseri etc. nichts weiter als schwefelsaures Kali; der Talkvitriol, das Bittersalz, das *Epsomer*, *Seydschützer* und *Sed-*

litzer Salz nichts anders als schwefelsaure Talkerde. Ich würde gar nicht damit fertig werden können, wenn ich alles anführen wollte, was die Chemie der Pharmakologie dadurch geleistet hat, daß sie richtigere Ideen und selbst eine genauere Nomenklatur einführte.

Wie würde es wohl um die Receptirkunst stehen, wenn die Chemie nicht die wunderlichen zusammengesetzten Mittel verbannte, bey welchen die darin befindlichen Substanzen sich durch ihre Verbindung zersetzen und Zusammensetzungen bilden, deren ungewisse Wirkungen oft nur auf einer trüglichen Erfahrung beruhen. Selbst die Schriften solcher Männer, die als Praktiker einen ausgezeichneten Ruf besaßen, sind von solchen Fehlern nicht frey. Der Professor der Chemie, *Fises*, giebt unter andern eine Vorschrift, nach welcher man das salzsaure Ammonium mit Tamarinden und Wermuthsalz verbinden soll; allein bey der Bereitung dieses Arzneymittels entwickelt sich unvermeidlich Ammonium, und das Compositum besitzt nicht mehr die Eigenschaften, welche die mit einander verbundenen Substanzen vorher hatten. Die Verbindung solcher Arzneymittel, welche sich nicht nur wechselseitig zersetzen, sondern sich sogar wechselseitig in ihren Wirkungen unterstützen, ist allein im Stande, den größtmöglichen Nutzen aus einem Heilmittel zu ziehen. Dies aber ist auch der Triumph der Receptirkunst, welchen sie gleichfalls wieder der Chemie verdankt.

Weil aber die pathologische Chemie auf Grundsätzen beruht, welche erst zur Bewirkung einer mehr systematischen Eintheilung der Krankheiten aufgestellt wurden, so müssen die Klassen der Arzneymittel in der therapeutischen Chemie den Klassen der Krankheiten genau entsprechen, und solchemnach würden die neuen Abtheilungen in der Pharmacie in die oxigenirenden, kalorinirenden, hydrogenirenden, azotenirenden und phosphorenirenden Mittel zerfallen. Diese Klassifikation hat den Vorthail, daß die erprobte Wirksamkeit eines Heilmittels, dessen Wirkung bekannt ist, die wahre Aetiology einer Krankheit an die Hand giebt und bestätigt; und daß umgekehrt diese Aetiology, wenn man sie mit Vorsicht anwendet, die Wahl solcher Arzneymittel bestimmt, welche den Krankheitsanzeigen ein Genüge thun.

1. Oxigenirende Mittel sind alle diejenigen Mittel, welche den flüssigen und festen Theilen des lebenden Körpers den Sauerstoff wieder ertheilen können, der ihnen durch Krankheitsursachen entzogen ward, oder welche ihn auch diesen Theilen entziehen können, wenn der Sauerstoff im Systeme vorwaltet. Diese Klasse von Heilmitteln zerfällt also in zwey Ordnungen, nämlich in übersäurende und entsäurende Mittel.

Seitdem die Chemie einiges Licht über die Art und Weise, wie die Heilmittel auf den belebten Körper wirken, verbreitet hat, weiß man mit Bestimmtheit, daß die Heilmittel um so schneller, ja selbst heftiger wir-

ken, je nachdem sie eine bestimmte Menge Sauerstoff enthalten, mehr oder weniger oxidirt sind, und entweder mittelst einer langsamen und allmählichen Erhöhung der Lebenskraft im Körper, oder durch eine äußerst schnelle Abtretung ihres oxidirenden Bestandtheils, den Sauerstoff denjenigen Theilen wieder zuführen, welche seiner bedürftig sind. In der That wirken die Oxide des Spiesglanzes, des Quecksilbers, des Eisens, und äußerlich die des Bleies, Goldes oder Silbers, bloß auf die angezeigte Weise. Es ist auch schon eine bekannte Sache, daß z. B. das Quecksilber sehr verschiedene Eigenschaften annimmt, und daß es für die Medicin äußerst wichtig ist, die Mengen des Sauerstoffes und der Salzsäure, womit es sich verbindet, genau zu bestimmen. Durch die Vereinigung mit der oxidirten Salzsäure entsteht eine Reihe von Verbindungen, die man in der Pharmacie Quecksilberpanacee, versüßtes Quecksilber, weißen Praecipitat, und ätzenden Sublimat nennt, welcher Folgereihe auch die Kausticität dieser Substanzen entspricht *).

Die Säuren wirken, äußerlich und innerlich angewendet, gleichfalls durch Abtretung ihres Sauerstoffes **), und den Analy-

*) Berthollet; Leçons des écoles normales. T. IV. S. 327. *A. d. Verf.*

**) Dieses kann doch schwerlich von allen Säuren ohne Unterschied behauptet werden. Nur diejenigen Säuren, in welchen der Sauerstoff schwach an der säurefähigen Basis gebunden

sen zufolge, welche man mit der China und Senna u. s. f. angestellt hat, verdanken diese kräftigen Stoffe einer oxigenirenden Kraft ihre vorzügliche Wirksamkeit.

Um sich von der Wahrheit dieser That-
sachen zu überzeugen, darf man nur auf
die Veränderungen, welche die Eisenoxide
erleiden, Rücksicht nehmen. Wenn man
sie nämlich als rothes Oxid angewendet hat,
so färben sie die Exkremente schwarz, wel-
ches bloß von einem gewissen Grade der
Desoxidation, welcher diese schwarze Farbe
bewirkt, herrührt. Mehrere topische Mittel,
welche zum Theil aus Metalloxiden beste-
hen, verhalten sich eben so, wenn sie auf
Geschwüre angewendet werden; und als man
sich erst überzeugte, daß das durch Salpe-
tersäure oxigenirte Fett wirkliche Heilkräfte
besitze, mußte man auch zugeben, daß die
Wirkung der Pflaster und Salben mehr oder
weniger von diesem Zustande der Oxidation
des Fettes herrühre, und daß man sie in
den mehrsten Fällen durch gut oxigenirtes
Fett ersetzen könne. Beobachtungen und
Versuche haben diese Wahrnehmungen be-
stätigt. Die Krätze und die venerischen
Krankheiten sind schon mit glücklichem Er-
folge durch oxigenirtes Fett behandelt wor-
den, welches offenbar beweist, daß die Lust-
seuche zu den desoxigenirenden Krankheiten

liegt, wie Salpetersäure, oxidirte Salzsäure und
einige andere können oxigenirend wirken. Vie-
le andere mögten vielmehr eine desoxigeni-
rende Wirkung ausüben. H.

gerechnet werden muß, weil der Sauerstoff, der sich aus den angewendeten Quecksilberoxiden entwickelt, das eigentliche Heilmittel venerischer Krankheiten ist.

Rollo hat die süroxigenirenden und desoxigenirenden Mittel in zwei Klassen getheilt; die erstere enthält alle diejenigen, welche dem Körper - System unmittelbar Sauerstoff ertheilen oder entziehen, die zweyte aber solche, welche es bloß disponiren, den Sauerstoff aufzunehmen oder abzutreten. Die süroxigenirenden Mittel der ersten Klasse sind Bewegung und vegetabilische Nahrungsmittel, Citronensäure, Salpetersäure, oxidirt salzsaures Kali, die Oxide des Quecksilbers und einiger anderen Metalle. Die desoxigenirenden Mittel sind Ruhe, Fleischspeisen, Hydrothschwefelammonium und schwefligsaures Kali. Die süroxigenirenden Mittel der zweyten Klasse sind Quecksilber und seine verschiedenen Bereitungen, Eisen und seine Oxide, salzsaurer Baryt; die desoxigenirenden Mittel sind Kampher, Aether, Alkohol und die narkotischen Mittel. Diese Eintheilung *Rollo's* ist zwar in der Hauptsache richtig, allein sie bedarf doch in gewisser Hinsicht noch einer Verbesserung. Am allerunumstößlichsten ist das, was die Diät anbetrifft, indem die Pflanzenspeisen vorzüglich zur Süroxigenirung der thierischen Körper, die Speisen aus dem Thierreich aber mehr oder weniger stark zu ihrer Desoxigenation beytragen. Es ist also bloß die Lehre von der Erhaltung der Gesundheit, welche bis jetzt durch die Che-

mie noch nicht so berichtet und begründet ist, um den diätetischen Vorschriften einen unmittelbaren nützlichen Einfluß auf den Zustand des Körpers zu verschaffen. Uebrigens hat Herr *Spalding* die Wirkungen, welche den beyden Ordnungen im Genusse der Speisen zugeschrieben werden, vollkommen durch die Beobachtung bestätigt, daß er nach animalischer Nahrung oder nach dem Genusse gegohrner Flüssigkeiten, die Luft unter einer Taucherglocke viel geschwinder verzehrte, als nach vegetabilischer Kost und bloßem Wasser. Mehrere Versuche hatten ihn hievon so sehr überzeugt, daß er beständig die letzte Diät beobachtete, wenn er untertauchen wollte. Man kann deshalb vermuthen, daß die animalische Diät den Chylus und das Blut dergestalt modificiren, daß sie mehr Sauerstoff erfordern, um das System in dem gehörigen Grade der Oxigenation zu erhalten, so wie die Nahrung aus dem Pflanzenreiche das Gegentheil bewirkt *).

2. Die kalorinirenden Mittel bilden eine Klasse von Heilmitteln, welche nach Art der oxigenirenden Mittel die Eigenschaft besitzen, die Menge des Wärmestoffes im Systeme zu vermehren oder zu vermindern. Die ersteren gehören zur Ordnung der surkalorinirenden, die letzteren zur Ordnung der deskalorinirenden Mittel. Diese Klasse

*) Annales de Chimie. T. XXIV. S. 187.

A. d. Verf.

von Heilmitteln kommt fast mit den oxigirenden und phosphorenirenden Mitteln überein. Ununterbrochene Thätigkeit, Bewegung, künstliche Wärme, wollene und baumwollene Zeuge, animalische Diät, der Genuß geistiger Getränke, harziger Substanzen und scharfer Gewürze, verursachen oder entbinden Wärmestoff, und der Eindruck oder das Gefühl der Wärme ist das Resultat hievon. Ruhe, Kälte, Bäder, hinlänglich verdünnte Säuren, Eis, entziehen dem Körper den Wärmestoff, oder binden ihn, und die Abkühlung des organischen Systems ist die Folge davon. Von den eigentlich sogenannten Arzneimitteln müssen die herzkärkenden, die reizenden Substanzen, der Kampher etc. zu den sürkalorinirenden; der Salpeter, die verdünnenden, stillenden und kühlenden Mittel aber zu den deskalorinirenden Mitteln gerechnet werden.

3. *Hydrogenirende* Mittel muß man diejenigen Arzneimittel nennen, welche die zur Bildung des Fettes und der öligen Säfte nothwendigen Grundstoffe in die thierische Oekonomie führen. Auch diese Arzneimittel müssen in doppelter Rücksicht als *sürhydrogenirende* und *deshydrogenirende* Mittel betrachtet werden. Sumpfige Luft, sitzende Lebensart, Fische, öl- und butterartige Gewürze, sehr fettes Fleisch, Eyer, mehrere pharmaceutisch - chemische Verbindungen, wodurch die *Hydrothschwefelverbindungen* gebildet werden, überladen den Körper mit Wasserstoff, der um

desto mehr abnimmt, je mehr Diät und Arzeneymittel ihn süroxigeniren.

4. Die *azotenirenden* Mittel geben der Animalisation eine weit grössere Thätigkeit, als sie in dem pathologischen Zustande, wo jene angewendet werden dürfen, wirklich hat. Die Arzeneymittel vermehren oder vermindern den Salpeterstoff, je nachdem sie sürazotenirend oder desazotenirend sind. Animalische Diät, vorzüglich desoxigenirende Stoffe und Thierpflanzen sind die besten bekannten Mittel, um das Körper System zu sürazotisiren; so wie im Gegentheil nichts besser ist, als vegetabilische Diät und vorzüglich süroxigenirende Mittel, wenn man das System desazotisiren will. Dem zufolge sind, wie schon wiederholt bemerkt worden, alle Zustände der thierischen Oekonomie so genau mit einander verbunden, und von einander abhängig, daß der Verlust des Gleichgewichts durch das Vorwalten der einen Art von Stoffen und Erscheinungen, die gänzliche Unterdrückung einer andern Art von Stoffen und Erscheinungen, welche sich mit den ersteren im umgekehrten Verhältnisse befinden, zur Folge hat.

5. Die *phosphorenirenden* Mittel, welche sich gleichfalls in süraphosphorenirende und desphosphorenirende Mittel unterscheiden lassen, ertheilen oder entziehen den lebenden Körpern die *oxiphosphorirten* Substanzen, welche entweder im Uebermaasse oder in zu geringer Menge vorhanden sind, so daß man dadurch die verschiedenen widernatürlichen Zustände der Phosphorisa-

tion aufhebt. Die Fische enthalten viele Phosphorsäure. Heut zu Tage wendet man den phosphorsauren Kalk, das phosphorsaure Natrum, Limonade mit Phosphorsäure, und den Phosphor selbst mit gutem Erfolg an; auch weiß man, daß die am meisten verdünnten Säuren den phosphorsauren Kalk auflösen. Es giebt also doch zuverlässige Grundregeln von dem, was zu der Sürphosphorisation und Desphosphorisation der thierischen Oekonomie beyträgt.

Ich schliesse hier meinen Versuch über das chemische System der Kenntniß des menschlichen Körpers.

Daß man diesen kurzen hier von mir aufgestellten Umriss von den verschiedenen Abtheilungen der Medicin, nur als die Grundlage einer Wissenschaft ansehen darf, welche von der Zeit und den Bemühungen solcher Aerzte, die bey ihren Untersuchungen von neuen Gesichtspunkten ausgehen, diejenige Entwicklung und Vervollkommnung zu erwarten habe, deren sie so sehr bedarf und deren sie so empfänglich ist, setzt der philosophische Zweifel, der aller Wahrheit vorangeht, und in ihr inneres Heiligthum führt, ganz natürlich voraus. Wollte man aber ein System, welches sich durch Erfahrung und Beobachtung, als die Grundlage jeder vollendeten Wissenschaft, theils begründet, theils bereichert hat, welches sich ferner auf eine Reihe von Thatsachen stützt, unter denen einige höchst wahrscheinlich, andere aber ganz unwiderleglich sind, wollte man ein solches System, für schädliche

Neuerungen ausgeben: so würde man dadurch einen Geist verrathen, welcher der jetzigen Verfassung der Arzneykunst sklavisch anhängt, dem aller Muth fehlt, welcher uns frühzeitig den Vorurtheil verscheuchenden Wahrheiten näher bringt, und der von einer lächerlichen Widersetzlichkeit ganz beherrscht wird; Beweise genug, daß man nur noch sehr dürftige Kenntnisse besitzt. Der neuern Chemie gebührt wegen der einleuchtenden Wahrheit ihres systematischen Ganzen, wegen ihrer Analysen, ihrer Thatfachen und Entdeckungen eine ausgezeichnete Stelle unter den großen Einsichten des menschlichen Geistes. In Vereinigung der Kenntniß des menschlichen Körpers, welche sie durch ihre genauen und sichern Resultate erhält, wird durch sie die Arzneykunde immer mehr und mehr eine wahre, eine erhabene Wissenschaft werden, die den Ruhm ihrer Verehrer fortdauernd begründet, zur Erleichterung der Unglücklichen, die fast unter der Last ihrer Leiden erliegen, gereicht, und die Trugschlüsse ihrer Verläumder am herrlichsten widerlegt.

Noi metteremo a contribuzione i fasti della medicina, i lumi e la sperienza dei dotti medici, che ci circondano e oseremo allora attaccare il colosso antico e venerato dei pregiudizi e degli errori armati di tutti gli strumenti necessarij. — Trattato elementare di chimica Vincenzo Dandolo. Tomo 4. sulla respiratione disert. in edit. del Sig. Lavoisier etc. S. 45.

E n d e.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1 — 6
I. Physiologische Chemie	6 — 60
1. Bestandtheile des lebenden Wesens	7 — 18
2. Von den Kräften des lebenden Wesens	18 — 26
3. Von den Verrichtungen des lebenden Wesens	26 — 60
II. Pathologische Chemie	60 — 118
1. Widernatürliche Zustände durch Oxigenation 1. Klasse der Krankheiten. Die Oxigenesen	65 — 81
2. Widernatürliche Zustände durch Calorifikation. 2. Klasse der Krankheiten. Die Calorinesen	81 — 84
3. Widernatürliche Zustände durch Hydrogenisation. 3. Klasse der Krankheiten. Die Hydrogenesen	84 — 93
4. Widernatürliche Zustände durch Azotisation. 4. Klasse der Krankheiten. Die Azotenesen	93 — 103
5. Widernatürliche Zustände durch Phosphorisation. 5. Klasse der Krankheiten. Die Phosphorenesen	103 — 118
III. Therapeutische und pharmaceutische Chemie	118 — 129

Baumes, Jean B. T., / Karsten, Carl J. B., / Hermbstaedt, Sigismund
Friedrich,

Versuch eines chemischen Systems der Kenntnisse von den Bestandteilen des
menschlichen Körpers

Berlin 1802

Anat. 63 h

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10367711-4